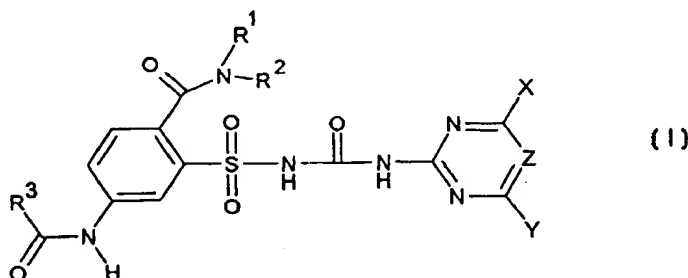


D12
PCTWELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales BüroINTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁷ : A01N 47/36 // (A01N 47/36, 57:20, 57:14, 47:36, 47:06, 43:90, 43:82, 43:80, 43:76, 43:70, 43:50, 43:40, 43:10, 41:10, 39:02, 37:40, 37:26, 37:22, 35:10, 33:18)		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/08932
		(43) Internationales Veröffentlichungsdatum:	24. Februar 2000 (24.02.00)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP99/05800		(81) Bestimmungsstaaten: AE, AL, AM, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CN, CR, CU, CZ, DM, EE, GD, GE, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LT, LV, MD, MG, MK, MN, MX, NO, NZ, PL, RO, RU, SG, SI, SK, TJ, TM, TR, TT, UA, UZ, VN, YU, ZA, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).	
(22) Internationales Anmeldedatum: 10. August 1999 (10.08.99)			
(30) Prioritätsdaten: 198 36 725.2 13. August 1998 (13.08.98) DE 199 19 853.5 30. April 1999 (30.04.99) DE			
(71) Anmelder: HOECHST SCHERING AGREVO GMBH [DE/DE]; Mirastrasse 54, D-13509 Berlin (DE).			
(72) Erfinder: HACKER, Erwin; Margarethenstrasse 16, D-65239 Hochheim (DE). BIERINGER, Hermann; Eichenweg 26, D-65817 Eppstein (DE). SCHNABEL, Gerhard; Lindenstrasse 14, D-63868 Großwallstadt (DE).			
<i><u>duplicates</u></i>		Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>	

(54) Title: **HERBICIDES WITH ACYLATED AMINOPHENYLSULFONYL UREA**(54) Bezeichnung: **HERBIZIDE MITTEL MIT ACYLIERTEN AMINOPHENYLSULFONYLHARNSTOFFEN****(57) Abstract**

Herbicide combinations with a given content of components (A) and (B) exhibit synergistic herbicidal effect. (A) represents one or more herbicides of formula (I) or the salts thereof, wherein R¹, R², R³, X, Y, and Z have the meaning defined in claim 1 and (B) represents one or more herbicides from the group of compounds consisting of (B1) herbicides selectively exhibiting activity against monocotyledonous and dicotyledonous weeds with an effect on both the foliage and the soil in cereals and in some dicotyledonous cultures, (B2) herbicides selectively exhibiting activity primarily against dicotyledonous weeds in cereals and in some dicotyledonous cultures and (B3) herbicides exhibiting activity against monocotyledonous and dicotyledonous weeds for use in the non-selective range or in specifically tolerant cultures.

(57) Zusammenfassung

Herbizid-Kombinationen mit einem Gehalt an Komponenten (A) und (B) weisen synergistische herbizide Effekte auf: (A) Ein oder mehrere Herbizide der Formel (I) oder deren Salze, worin R¹, R², R³, X, Y, und Z wie in Anspruch 1 definiert sind, und (B) ein oder mehrere Herbizide aus der Gruppe der Verbindungen, welche aus (B1) selektiv in Getreide und einigen dikotylen Kulturen gegen monokotyle und dikotyle Schadpflanzen wirksamen Herbiziden mit Blatt- und Bodenwirkung, (B2) selektiv in Getreide und einigen dikotylen Kulturen gegen überwiegend dikotyle Schadpflanzen wirksamen Herbiziden und (B3) gegen monokotyle und dikotyle Schadpflanzen wirksamen Herbiziden für den Einsatz im nichtselektiven Bereich oder in spezifisch toleranten Kulturen besteht.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

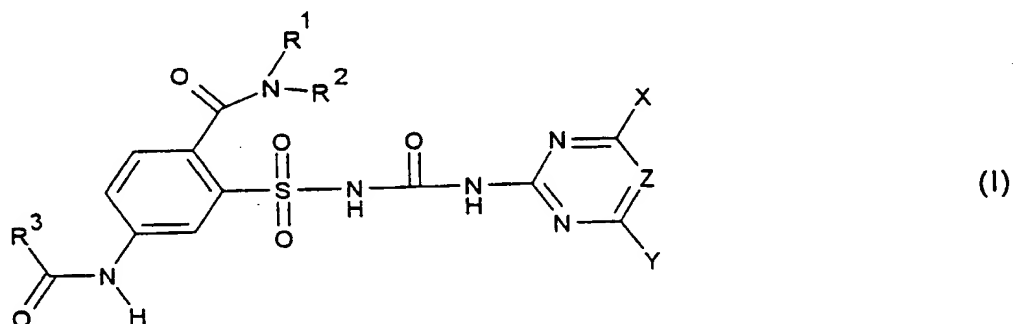
AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Beschreibung

Herbizide Mittel mit acylierten Aminophenylsulfonylharnstoffen

Die Erfindung liegt auf dem technischen Gebiet der Pflanzenschutzmittel, die gegen Schadpflanzen in Pflanzenkulturen eingesetzt werden können und als Herbizidwirkstoffe eine Kombination von mindestens zwei Herbiziden enthalten.

Aus der Druckschrift WO 95/M29899 sind acylierte Aminophenylsulfonylharnstoffe und deren Salze sowie deren Verwendung als Herbizide und/oder Pflanzenwachstumsregulatoren bekannt. Unter Verbindungen dieser Strukturklasse sind von besonderem Interesse die Verbindungen der Formel (I) und deren Salze, worin



worin

- R^1 Wasserstoff oder (C_1-C_4) Alkyl, vorzugsweise Methyl oder Ethyl, insbesondere Methyl,
- R^2 Wasserstoff oder (C_1-C_4) Alkyl, vorzugsweise Methyl oder Ethyl, insbesondere Methyl,
- R^3 H, (C_1-C_4) Alkyl, (C_1-C_4) Alkoxy, (C_2-C_4) Alkenoxy, (C_2-C_4) Alkinoxy, (C_3-C_6) Cycloalkyl, wobei jeder der 5 letztgenannten Reste unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, Cyano, (C_1-C_4) Alkoxy und (C_1-C_4) Alkylsulfonyl substituiert ist, vorzugsweise Wasserstoff, Methyl, Trifluormethyl, Ethyl, n-Propyl, Isopropyl, Cyclopropyl, Methoxy oder Ethoxy, vorzugsweise Wasserstoff, Methyl oder Methoxy, insbesondere Wasserstoff,

einer der Reste X und Y Halogen, (C₁-C₄)Alkyl, (C₁-C₄)Alkoxy, (C₁-C₄)Alkylthio, wobei jeder der drei letztgenannten Reste unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, (C₁-C₄)Alkoxy und (C₁-C₄)Alkylthio substituiert ist, und der andere der Reste X und Y (C₁-C₄)Alkyl, (C₁-C₄)Alkoxy oder (C₁-C₄)Alkylthio, wobei jeder der drei letztgenannten Reste unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, (C₁-C₄)Alkoxy und (C₁-C₄)Alkylthio substituiert ist, insbesondere X und Y jeweils Methoxy, und Z CH oder N, insbesondere CH bedeuten.

Die Wirksamkeit dieser Herbizide gegen Schadpflanzen in den Pflanzenkulturen liegt auf einem hohen Niveau, hängt jedoch im allgemeinen der Aufwandmenge, der jeweiligen Zubereitungsform, den jeweils zu bekämpfenden Schadpflanzen oder dem Schadpflanzenspektrum, den Klima- und Bodenverhältnissen, etc. ab. Ein weiteres Kriterium ist die Dauer der Wirkung bzw. die Abbaugeschwindigkeit des Herbizids. Zu berücksichtigen sind gegebenenfalls auch Veränderungen in der Empfindlichkeit von Schadpflanzen, die bei längerer Anwendung der Herbizide oder geographisch begrenzt auftreten können. Wirkungsverluste bei einzelnen Pflanzen lassen sich nur bedingt durch höhere Aufwandmengen der Herbizide ausgleichen, z. B. weil damit häufig die Selektivität der Herbizide verschlechtert wird oder eine Wirkungsverbesserung auch bei höherer Aufwandmenge nicht eintritt. Teilweise kann die Selektivität in Kulturen durch Zusatz von Safenern verbessert werden. Generell besteht jedoch immer Bedarf für Methoden, die Herbizidwirkung mit geringerer Aufwandmenge an Wirkstoffen zu erreichen. Eine geringere Aufwandmenge reduziert nicht nur die für die Applikation erforderliche Menge eines Wirkstoffs, sondern reduziert in der Regel auch die Menge an nötigen Formulierungshilfsmitteln. Beides verringert den wirtschaftlichen Aufwand und verbessert die ökologische Verträglichkeit der Herbizidbehandlung.

Eine Möglichkeit zur Verbesserung des Anwendungsprofils eines Herbizids kann in der Kombination des Wirkstoffs mit einem oder mehreren anderen Wirkstoffen bestehen, welche die gewünschten zusätzlichen Eigenschaften beisteuern. Allerdings treten bei der kombinierten Anwendung mehrerer Wirkstoffe nicht selten Phänomene der

physikalischen und biologischen Unverträglichkeit auf, z. B. mangelnde Stabilität in einer Coformulierung, Zersetzung eines Wirkstoffes bzw. Antagonismus der Wirkstoffe. Erwünscht dagegen sind Kombinationen von Wirkstoffen mit günstigem Wirkungsprofil, hoher Stabilität und möglichst synergistisch verstärkter Wirkung, welche eine Reduzierung der Aufwandmenge im Vergleich zur Einzelapplikation der zu kombinierenden Wirkstoffe erlaubt.

Überraschenderweise wurde nun gefunden, daß Wirkstoffe aus der Gruppe der genannten Herbizide der Formel (I) oder deren Salzen in Kombination mit bestimmten strukturell anderen Herbiziden in besonders günstiger Weise zusammenwirken, wenn sie in Pflanzenkulturen eingesetzt werden, die für die selektive Anwendung der Herbizide, gegebenenfalls unter Zusatz von Safeners, geeignet sind.

Gegenstand der Erfindung sind somit Herbizid-Kombinationen mit einem wirksamen Gehalt an Komponenten (A) und (B), wobei

(A) ein oder mehrere Herbizide aus der Gruppe der oben genannten Verbindungen der Formel (I) oder deren Salzen bedeutet,

und

(B) ein oder mehrere Herbizide aus der Gruppe der Verbindungen, bestehend aus

(B1) selektiv in Getreide und einigen dikotylen Kulturen gegen monokotyle und dikotyle Schadpflanzen wirksamen Herbiziden mit Blatt- und Bodenwirkung,

(B2) selektiv in Getreide und einigen dikotylen Kulturen gegen überwiegend dikotyle Schadpflanzen wirksamen Herbiziden und

(B3) gegen monokotyle und dikotyle Schadpflanzen wirksamen Herbiziden für den Einsatz im nichtselektiven Bereich oder in spezifisch toleranten Kulturen bedeutet.

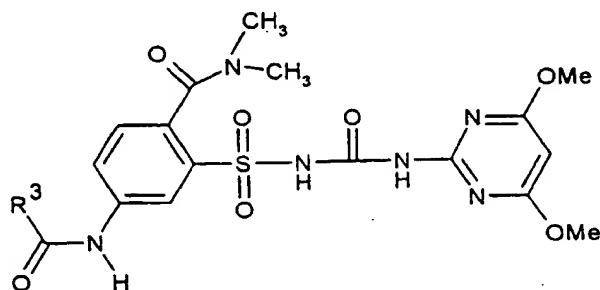
Die erfindungsgemäßen Herbizid-Kombinationen können weitere Komponenten enthalten, z. B. Pflanzenschutzmittelwirkstoffe anderer Art und/oder im Pflanzenschutz übliche Zusatzstoffe und/oder Formulierungshilfsmitteln, oder zusammen mit diesen eingesetzt werden.

Die synergistischen Wirkungen werden bei gemeinsamer Ausbringung der Wirkstoffe (A) und (B) beobachtet, können jedoch auch häufig auch bei zeitlich versetzter Anwendung (Splitting) festgestellt werden. Möglich ist auch die Anwendung der Herbizide oder der Herbizid-Kombinationen in mehreren Portionen (Sequenzanwendung), z. B. nach Anwendungen im Voraufbau, gefolgt von Nachaufbau-Applikationen oder nach frühen Nachaufbauanwendungen, gefolgt von Applikationen im mittleren oder späten Nachaufbau. Bevorzugt ist dabei die gemeinsame oder die zeitnahe Anwendung der Wirkstoffe der jeweiligen Kombination.

Die synergistischen Effekte erlauben eine Reduktion der Aufwandmengen der Einzelwirkstoffe, eine höhere Wirkungsstärke bei gleicher Aufwandmenge, die Kontrolle bislang nicht erfasster Arten (Lücken), eine Ausdehnung des Anwendungszeitraums und/oder eine Reduzierung der Anzahl notwendiger Einzelanwendungen und - als Resultat für den Anwender - ökonomisch und ökologisch vorteilhaftere Unkrautbekämpfungssysteme.

Bespielsweise werden durch die erfindungsgemäßen Kombinationen aus (A)+(B) synergistische Wirkungssteigerungen möglich, die weit und in unerwarteter Weise über die Wirkungen hinausgehen, die mit den Einzelwirkstoffen (A) und (B) erreicht werden.

Die genannte Formel (I) umfaßt alle Stereoisomeren und deren Gemische, insbesondere auch racemische Gemische, und - soweit Enantiomere möglich sind - das jeweils biologisch wirksame Enantiomere. Beispiele für Wirkstoffe der Formel (I) sind Verbindungen der Formel (A1) und deren Salze

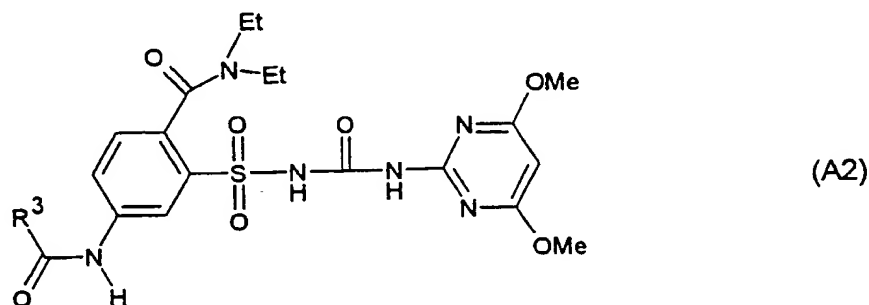


(A1)

worin R^3 definiert ist wie in Formel (I) und Me = Methyl ist, vorzugsweise die Verbindungen (A1.1) bis (A1.6)

- (A1.1) N-[N-(4,6-Dimethoxypyrimidin-2-yl)-aminocarbonyl]-2-(dimethylaminocarbonyl)-5-(formylamino)-benzolsulfonamid,
d.h. Formel (A1) mit R^3 =Wasserstoff, und dessen Salze;
- (A1.2) N-[N-(4,6-Dimethoxypyrimidin-2-yl)-aminocarbonyl]-2-(dimethylaminocarbonyl)-5-(acetylamino)-benzolsulfonamid,
d.h. Formel (A1) mit R^3 =Methyl, und dessen Salze;
- (A1.3) N-[N-(4,6-Dimethoxypyrimidin-2-yl)-aminocarbonyl]-2-(dimethylaminocarbonyl)-5-(propionylamino)-benzolsulfonamid,
d.h. Formel (A1) mit R^3 =Ethyl, und dessen Salze;
- (A1.4) N-[N-(4,6-Dimethoxypyrimidin-2-yl)-aminocarbonyl]-2-(dimethylaminocarbonyl)-5-(isopropylcarbonylamino)-benzolsulfonamid,
d.h. Formel (A1) mit R^3 =Isopropyl, und dessen Salze;
- (A1.5) N-[N-(4,6-Dimethoxypyrimidin-2-yl)-aminocarbonyl]-2-(dimethylaminocarbonyl)-5-(methoxycarbonylamino)-benzolsulfonamid,
d.h. Formel (A1) mit R^3 =Methoxy, und dessen Salze;
- (A1.6) N-[N-(4,6-Dimethoxypyrimidin-2-yl)-aminocarbonyl]-2-(dimethylaminocarbonyl)-5-(ethoxycarbonylamino)-benzolsulfonamid,
d.h. Formel (A1) mit R^3 =Ethoxy, und dessen Salze;

Weitere Beispiele für Wirkstoffe der Formel (I) sind Verbindungen der Formel (A2) und deren Salze

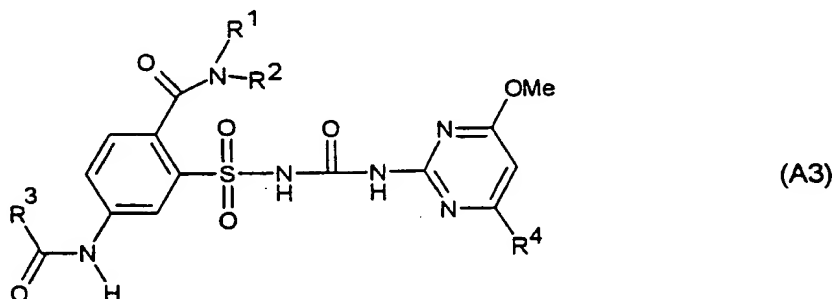


worin R^3 definiert ist wie in Formel (I) und Me = Methyl und Et = Ethyl bedeuten,

vorzugsweise die Verbindungen (A2.1) bis (A2.6)

- (A2.1) N-[N-(4,6-Dimethoxypyrimidin-2-yl)-aminocarbonyl]-2-(diethylaminocarbonyl)-5-(formylamino)-benzolsulfonamid,
d.h. Formel (A2) mit R^3 = Wasserstoff, und dessen Salze;
- (A2.2) N-[N-(4,6-Dimethoxypyrimidin-2-yl)-aminocarbonyl]-2-(diethylaminocarbonyl)-5-(acetylamino)-benzolsulfonamid,
d.h. Formel (A2) mit R^3 = Methyl, und dessen Salze;
- (A2.3) N-[N-(4,6-Dimethoxypyrimidin-2-yl)-aminocarbonyl]-2-(diethylaminocarbonyl)-5-(propionylamino)-benzolsulfonamid,
d.h. Formel (A2) mit R^3 = Ethyl, und dessen Salze;
- (A2.4) N-[N-(4,6-Dimethoxypyrimidin-2-yl)-aminocarbonyl]-2-(diethylaminocarbonyl)-5-(isopropylcarbonylamino)-benzolsulfonamid,
d.h. Formel (A2) mit R^3 = Isopropyl, und dessen Salze;
- (A2.5) N-[N-(4,6-Dimethoxypyrimidin-2-yl)-aminocarbonyl]-2-(diethylaminocarbonyl)-5-(methoxycarbonylamino)-benzolsulfonamid,
d.h. Formel (A2) mit R^3 = Methoxy, und dessen Salze;
- (A2.6) N-[N-(4,6-Dimethoxypyrimidin-2-yl)-aminocarbonyl]-2-(diethylaminocarbonyl)-5-(ethoxycarbonylamino)-benzolsulfonamid,
d.h. Formel (A2) mit R^3 = Ethoxy, und dessen Salze;

Weitere Beispiele für Wirkstoffe der Formel (I) sind Verbindungen der Formel (A3) und deren Salze



worin R^1 , R^2 und R^3 wie in Formel (I) definiert sind und Me = Methyl bedeutet und R^4 = Methoxy, Chlor oder Methyl ist, vorzugsweise die Verbindungen (A3.1)

bis (A3.6)

- (A3.1) N-[N-(4-Methoxy-6-methyl-pyrimidin-2-yl)-aminocarbonyl]-2-(dimethyl-aminocarbonyl)-5-(formylamino)-benzolsulfonamid,
d.h. Formel (A3) mit R^3 =Wasserstoff und $R^1 = R^2$ = Methyl, und dessen Salze;
- (A3.2) N-[N-(4-Methoxy-6-methyl-pyrimidin-2-yl)-aminocarbonyl]-2-(dimethyl-aminocarbonyl)-5-(acetylamino)-benzolsulfonamid,
d.h. Formel (A3) mit R^3 =Methyl und $R^1 = R^2$ = Methyl, und dessen Salze;
- (A3.3) N-[N-(4-Methoxy-6-methyl-pyrimidin-2-yl)-aminocarbonyl]-2-(dimethyl-aminocarbonyl)-5-(methoxycarbonyl)-benzolsulfonamid,
d.h. Formel (A3) mit R^3 =Methoxy und $R^1 = R^2$ = Methyl, und dessen Salze;
- (A3.4) N-[N-(4-Methoxy-6-methyl-pyrimidin-2-yl)-aminocarbonyl]-2-(diethyl-aminocarbonyl)-5-(formylamino)-benzolsulfonamid,
d.h. Formel (A3) mit R^3 =Wasserstoff und $R^1 = R^2$ = Ethyl, und dessen Salze;
- (A3.4) N-[N-(4-Methoxy-6-methyl-pyrimidin-2-yl)-aminocarbonyl]-2-(diethyl-aminocarbonyl)-5-(acetylamino)-benzolsulfonamid,
d.h. Formel (A3) mit R^3 =Methyl und $R^1 = R^2$ = Ethyl, und dessen Salze;
- (A3.5) N-[N-(4-Methoxy-6-methyl-pyrimidin-2-yl)-aminocarbonyl]-2-(diethyl-aminocarbonyl)-5-(methoxycarbonyl)-benzolsulfonamid,
d.h. Formel (A3) mit R^3 =Methoxy und $R^1 = R^2$ = Ethyl, und dessen Salze.

Die genannten Herbizide der Formel (I) und deren Salze hemmen das Enzym Acetolactatsynthase (ALS) und damit die Proteinsynthese in Pflanzen. Die Aufwandmenge der Herbizide der Formel (I) kann in einem weiten Bereich variieren, beispielsweise zwischen 0,001 und 0,5 kg AS/ha (AS/ha bedeutet dabei im folgenden "Aktivsubstanz pro Hektar" = bezogen auf 100%igen Wirkstoff). Bei Anwendungen mit Aufwandmengen von 0,01 bis 0,1 kg AS/ha der Herbizide der Formel (I), vorzugsweise der Formeln (A1), (A2) oder (A3), insbesondere (A1), wird im Vor- und Nachauflaufverfahren ein relativ breites Spektrum an annuellen und perennierenden Unkräutern, Ungräsern sowie Cyperaceen bekämpft. Bei den erfindungsgemäßen Kombinationen liegen die Aufwandmengen in der Regel niedriger, z. B. im Bereich von

0,5 bis 120 g AS/ha, vorzugsweise 2 bis 80 g AS/ha.

Die Wirkstoffe können in der Regel als wasserlösliches Spritzpulver (WP), wasserdispergierbares Granulat (WDG), wasseremulgierbares Granulat (WEG), Suspoemulsion (SE) oder Ölsuspensionskonzentrat (SC) formuliert werden.

Zur Anwendung der Wirkstoffe der Formel (I) oder deren Salzen in Pflanzenkulturen ist es je nach Pflanzenkultur zweckmäßig, ab bestimmter Aufwandmengen einen Safener zu applizieren, um Schäden an der Kulturpflanze zu reduzieren oder zu vermeiden. Beispiele für geeignete Safener sind solche, die in Kombination mit Sulfonylharnstoff-Herbiziden, vorzugsweise, Phenylsulfonylharnstoffen Safenerwirkung entfalten. Geeignete Safener sind aus WO-A-96/14747 und der dort zitierten Literatur bekannt. Folgende Gruppen von Verbindungen sind beispielsweise als Safener für die oben erwähnten herbiziden Wirkstoffe (A) geeignet:

- a) Verbindungen vom Typ der Dichlorphenylpyrazolin-3-carbonsäure (S1), vorzugsweise Verbindungen wie 1-(2,4-Dichlorphenyl)-5-(ethoxycarbonyl)-5-methyl-2-pyrazolin-3-carbonsäureethylester (S1-1), und verwandte Verbindungen, wie sie in der WO 91/07874 beschrieben sind,
- b) Derivate der Dichlorphenylpyrazolcarbonsäure, vorzugsweise Verbindungen wie 1-(2,4-Dichlorphenyl)-5-methyl-pyrazol-3-carbonsäureethylester (S1-2), 1-(2,4-Dichlorphenyl)-5-isopropyl-pyrazol-3-carbonsäureethylester (S1-3), 1-(2,4-Dichlorphenyl)-5-(1,1-dimethyl-ethyl)pyrazol-3-carbonsäureethyl-ester (S1-4), 1-(2,4-Dichlorphenyl)-5-phenyl-pyrazol-3-carbonsäureethylester (S1-5) und verwandte Verbindungen, wie sie in EP-A-333 131 und EP-A-269 806 beschrieben sind.
- c) Verbindungen vom Typ der Triazolcarbonsäuren (S1), vorzugsweise Verbindungen wie Fenchlorazol, d.h. 1-(2,4-Dichlorphenyl)-5-trichlormethyl-(1H)-1,2,4-triazol-3-carbonsäureethylester (S1-6), und verwandte Verbindungen (siehe EP-A-174 562 und EP-A-346 620);
- d) Verbindungen vom Typ der 5-Benzyl- oder 5-Phenyl-2-isoxazolin-3-carbonsäure, oder der 5,5-Diphenyl-2-isoxazolin-3-carbonsäure vorzugsweise Verbindungen wie 5-(2,4-Dichlorbenzyl)-2-isoxazolin-3-carbonsäureethylester

(S1-7) oder 5-Phenyl-2-isoxazolin-3-carbonsäureethylester (S1-8) und verwandte Verbindungen, wie sie in WO 91/08202 beschrieben sind, bzw. der 5,5-Diphenyl-2-isoxazolin-carbonsäureethylester (S1-9) oder -n-propylester (S1-10) oder der 5-(4-Fluorphenyl)-5-phenyl-2-isoxazolin-3-carbonsäureethylester (S1-11), wie sie in der deutschen Patentanmeldung (WO-A-95/07897) beschrieben sind.

- e) Verbindungen vom Typ der 8-Chinolinoxinessigsäure (S2), vorzugsweise (5-Chlor-8-chinolinoxinessigsäure-(1-methyl-hex-1-yl)-ester (S2-1), (5-Chlor-8-chinolinoxinessigsäure-(1,3-dimethyl-but-1-yl)-ester (S2-2), (5-Chlor-8-chinolinoxinessigsäure-4-allyl-oxy-butylester (S2-3), (5-Chlor-8-chinolinoxinessigsäure-1-allyloxy-prop-2-ylester (S2-4), (5-Chlor-8-chinolinoxinessigsäureethylester (S2-5), (5-Chlor-8-chinolinoxinessigsäuremethylester (S2-6), (5-Chlor-8-chinolinoxinessigsäureallyylester (S2-7), (5-Chlor-8-chinolinoxinessigsäure-2-(2-propyliden-iminoxy)-1-ethylester (S2-8), (5-Chlor-8-chinolinoxinessigsäure-2-oxo-prop-1-ylester (S2-9) und verwandte Verbindungen, wie sie in EP-A-86 750, EP-A-94 349 und EP-A-191 736 oder EP-A-0 492 366 beschrieben sind.
- f) Verbindungen vom Typ der (5-Chlor-8-chinolinoxinessigsäure, vorzugsweise Verbindungen wie (5-Chlor-8-chinolinoxinessigsäure-diethylester, (5-Chlor-8-chinolinoxinessigsäurediallyylester, (5-Chlor-8-chinolinoxinessigsäure-methyl-ethylester und verwandte Verbindungen, wie sie in EP-A-0 582 198 beschrieben sind.
- g) Wirkstoffe vom Typ der Phenoxyessig- bzw. -propionsäurederivate bzw. der aromatischen Carbonsäuren, wie z.B. 2,4-Dichlorphenoxyessigsäure(ester) (2,4-D), 4-Chlor-2-methyl-phenoxy-propionester (Mecoprop), MCPA oder 3,6-Dichlor-2-methoxy-benzoesäure(ester) (Dicamba).

Für Wirkstoffe der Gruppe (B) sind die obengenannten Safener vielfach ebenfalls geeignet. Darüber hinaus eignen sich folgende Safener für die erfindungsgemäßen Herbizid-Kombinationen in Getreidekulturen:

- h) Wirkstoffe vom Typ der Pyrimidine, die als bodenwirksame Safener in Reis

angewendet werden, wie z.B.

"Fencloirim" (PM, S. 512-511) (= 4,6-Dichlor-2-phenylpyrimidin), das als Safener für Pretilachlor in gesätem Reis bekannt ist,

- i) Wirkstoffe vom Typ der Pyrimidine, die als bodenwirksame Safener in Reis angewendet werden, wie z.B.

"Fencloirim" (PM, S. 512-511) (= 4,6-Dichlor-2-pyrimidin), das als Safener gegen Schäden von Pretilachlor in gesätem Reis bekannt ist,

- j) Wirkstoffe vom Typ der Dichloracetamide, die häufig als Voraufaufsafener (bodenwirksame Safener) angewendet werden, wie z.B.

"Dichlormid" (PM, S. 363-364) (= N,N-Diallyl-2,2-dichloracetamid),

"R-29148" (= 3-Dichloracetyl-2,2,5-trimethyl-1,3-oxazolidon von der Firma Stauffer),

"Benoxacor" (PM, s. 102-103) (= 4-Dichloracetyl-3,4-dihydro-3-methyl-2H-1,4-benzoxazin).

"PPG-1292" (= N-Allyl-N[(1,3-dioxolan-2-yl)-methyl]dichloracetamid von der Firma PPG Industries),

"DK-24" (= N-Allyl-N-[(allylaminocarbonyl)-methyl]-dichloracetamid von der Firma Sagro-Chem),

"AD-67" oder "MON 4660" (= 3-Dichloracetyl-1-oxa-3-aza-spiro[4,5]decan von der Firma Nitrokemia bzw. Monsanto),

"Diclonon" oder "BAS145138" oder "LAB145138" (= 3-Dichloracetyl-2,5,5-trimethyl-1,3-diazabicyclo[4.3.0]nonan von der Firma BASF) und

"Furilazol" oder "MON 13900" (siehe PM, 637-638) (= (RS)-3-Dichloracetyl-5-(2-furyl)-2,2-dimethyloxazolidon)

- k) Wirkstoffe vom Typ der Dichloracetonderivate, wie z.B.

"MG 191" (CAS-Reg. Nr. 96420-72-3) (= 2-Dichlormethyl-2-methyl-1,3-dioxolan von der Firma Nitrokemia), das als Safener für Mais bekannt ist,

- l) Wirkstoffe vom Typ der Oxyimino-Verbindungen, die als Saatbeizmittel bekannt sind, wie z.B.

"Oxabetrinil" (PM, S. 902-903) (= (Z)-1,3-Dioxolan-2-

ylmethoxyimino(phenyl)acetonitril), das als Saatbeiz-Safener gegen Schäden von Metolachlor bekannt ist,

"Fluxofenim" (PM, S. 613-614) (= 1-(4-Chlorphenyl)-2,2,2-trifluor-1-ethanon-O-

- (1,3-dioxolan-2-ylmethyl)-oxim, das als Saatbeiz-Safener gegen Schäden von Metolachlor bekannt ist, und
- "Cyometrinil" oder "-CGA-43089" (PM, S. 1304) (= (Z)-Cyanomethoxyimino (phenyl)acetonitril), das als Saatbeiz-Safener gegen Schäden von Metolachlor bekannt ist,
- m) Wirkstoffe vom Typ der Thiazolcarbonsäureester, die als Saatbeizmittel bekannt sind, wie z.B.
- "Flurazol" (PM, S. 590-591) (= 2-Chlor-4-trifluormethyl-1,3-thiazol-5-carbonsäurebenzylester), das als Saatbeiz-Safener gegen Schäden von Alachlor und Metolachlor bekannt ist,
- n) Wirkstoffe vom Typ der Naphthalindicarbonsäurederivate, die als Saatbeizmittel bekannt sind, wie z.B.
- "Naphthalic anhydrid" (PM, S. 1342) (= 1,8-Naphthalindicarbonsäureanhydrid), das als Saatbeiz-Safener für Mais gegen Schäden von Thiocarbamatherbiziden bekannt ist,
- o) Wirkstoffe vom Typ Chromanessigsäurederivate, wie z.B.
- "CL 304415" (CAS-Reg. Nr. 31541-57-8) (= 2-84-Carboxy-chroman-4-yl)-essigsäure von der Firma American Cyanamid), das als Safener für Mais gegen Schäden von Imidazolinonen bekannt ist,
- p) Wirkstoffe, die neben einer herbiziden Wirkung gegen Schadpflanzen auch Safenerwirkung an Kulturpflanzen wie Reis aufweisen, wie z.B.
- "Dimepiperate" oder "MY-93" (PM, S. 404-405) (= Piperidin-1-thiocarbonsäure-S-1-methyl-1-phenylethylester), das als Safener für Reis gegen Schäden des Herbizids Molinate bekannt ist,
- "Daimuron" oder "SK 23" (PM, S. 330) (= 1-(1-Methyl-1-phenylethyl)-3-p-tolyl-harnstoff), das als Safener für Reis gegen Schäden des Herbizids Imazosulfuron bekannt ist,
- "Cumyluron" = "JC-940" (= 3-(2-Chlorphenylmethyl)-1-(1-methyl-1-phenylethyl)-harnstoff, siehe JP-A-60087254), das als Safener für Reis gegen Schäden einiger Herbizide bekannt ist,
- "Methoxyphenon" oder "NK 049" (= 3,3'-Dimethyl-4-methoxybenzophenon), das als Safener für Reis gegen Schäden einiger Herbizide bekannt ist,

"CSB" (= 1-Brom-4-(chlormethylsulfonyl)-benzol) (CAS-Reg. Nr. 54091-06-4 von Kumiai), das als Safener gegen Schäden einiger Herbizide in Reis bekannt ist.

Die Wirkstoffe (A) sind, gegebenenfalls in Gegenwart von Safenern, zur Bekämpfung von Schadpflanzen in einer Reihe von Pflanzenkulturen geeignet, beispielsweise in wirtschaftlich bedeutenden Kulturen wie Getreide (z.B. Weizen, Gerste, Roggen, Hafer, Reis, Mais, Hirse), Zuckerrübe, Zuckerrohr, Raps, Baumwolle und Soja. Von besonderem Interesse ist dabei die Anwendung in Getreide wie Weizen und Mais, insbesondere Mais. Für die Kombinationen (A)+(B) sind diese Kulturen ebenfalls bevorzugt. Für die Kombinationen (A)+(B3) sind vor allem gegenüber den Herbiziden (B3) tolerante Mutantenkulturen oder tolerante transgene Kulturen von besonderem Interesse, vorzugsweise Mais und Soja, insbesondere Mais, der gegenüber Glufosinate oder Glyphosate resistent ist, oder Sojakulturen, die gegen Imidazolinone resistent ist.

Als Kombinationspartner (B) kommen beispielsweise folgende Verbindungen der Untergruppen (B1) bis (B3) in Frage (die Bezeichnung der Herbizide erfolgt weitgehend mit dem "common name", soweit möglich nach der Referenzstelle "The Pesticide Manual" 11th Ed., British Crop Protection Council 1997, abgekürzt "PM"):

(B1) selektiv in Getreide und einigen dikotylen Kulturen gegen monokotyle und dikotyle Schadpflanzen wirksame Herbizide mit Blatt- und Bodenwirkung, beispielsweise

a) in Mais selektive Herbizide, beispielsweise

(B1.1) aus der Gruppe der Acetanilide oder Chloracetanilide wie

(B1.1.1) Alachlor (PM, S. 23-24), 2-Chlor-N-(2,6-diethylphenyl)-N-(methoxymethyl)-acetamid,

(B1.1.2) Metolachlor (PM, S. 833-834), 2-Chlor-N-(2-ethyl-6-methylphenyl)-N-(2-methoxy-1-methylethyl)-acetamid,

(B1.1.3) Acetochlor (PM, S. 10-12), 2-Chlor-N-(ethoxymethyl)-N-(2-ethyl-6-methylphenyl)-acetamid,

- (B1.1.4) Dimethenamid (PM, S. 409-410), 2-Chlor-N-(2,4-dimethyl-3-thienyl)-N-(2-methoxy-1-methylethyl)-acetamid,
- (B1.1.5) Pethoxamid (AG Chem, New Compound Review (publ. Agranova), Vol. 17, 1999, S. 94, d.h. 2-chloro-N-(2-ethoxyethyl)-N-(2-methyl-1-phenyl-1-propenyl)acetamid,
- (B1.2) aus der Gruppe der Triazine wie
- (B1.2.1) Atrazin (PM, S. 55-57), N-Ethyl-N'-isopropyl-6-chlor-2,4-diamino-1,3,5-triazin,
- (B1.2.2) Simazin (PM, S. 1106-1108), 6-Chlor-N,N-diethyl-2,4-diamino-1,3,5-triazin,
- (B1.2.3) Cyanazin (PM, S. 280-283), 2-(4-Chlor-6-ethylamino-1,3,5-triazin-2-ylamino)-2-methyl-propionsäurenitril,
- (B1.2.4) Terbutylazin (PM, S. 1168-1170), N-Ethyl-N'-tert.-butyl-6-chlor-2,4-diamino-1,3,5-triazin,
- (B1.2.5) Metribuzin (PM, S. 840-841), 4-Amino-6-tert.-butyl-3-methylthio-1,2,4-triazin-5(4H)-on,
- (B1.2.6) Isoxaflutole (PM, S. 737-739), (5-Cyclopropyl-4-isoxazolyl)[2-(methylsulfonyl)-4-(trifluormethyl)phenyl]methanon,
- (B1.2.7) Fluthiamid (BAY FOE 5043) (PM, S. 82-83), 4'-Fluor-N-isopropyl-2-(5-trifluormethyl-1,3,4-thiadiazol-2-yloxy)-acetanilid,
- (B1.2.8) Terbutryn (PM, S. 1170-1172), N-(1,1-dimethylethyl)-N'-ethyl-6-(methylthio)-1,3,5-triazin-2,4-diamin,
- (B1.3) aus der Gruppe der Sulfonylharnstoffe wie
- (B1.3.1) Nicosulfuron (PM, S. 877-879), 2-(4,6-Dimethoxypyrimidin-2-yl)-3-(3-dimethylcarbamoyl-2-pyridylsulfonyl)-harnstoff und dessen Salze,
- (B1.3.2) Rimsulfuron (PM, S. 1095-1097), 1-(4,6-Dimethoxypyrimidin-2-yl)-3-(3-ethylsulfonyl-2-pyridylsulfonyl)-harnstoff und dessen Salze,
- (B1.3.3) Primisulfuron und Ester wie der Methylester (PM, S. 997-999), 2-[4,6-Bis(difluormethoxy)-pyrimidin-2-ylcarbamoylsulfamoyl]-benzoesäure bzw. -methylester, und deren Salze,
- (B1.4) aus der Gruppe mit unterschiedlichen Strukturtypen wie

- (B1.4.1) Pendimethalin (PM, S. 937-939), N-(1-ethylpropyl)-2,6-dinitro-3,4-xylidin,
 - (B1.4.2) Sulcotrione (PM, S. 1124-1125), 2-(2-Chlor-4-mesylbenzoyl)-cyclohexan-1,3-dion,
 - (B1.4.3) Dicamba (PM, S. 356-357), 3,6-Dichlor-o-anissäure und deren Salze,
 - (B1.4.4) Mesotrione, 2-(4-Mesyl-2-nitrobenzoyl)cyclohexan-1,3-dion (ZA 1296, vgl. Weed Science Society of America (WSSA) in WSSA Abstracts 1999, Vol. 39, Seite 65-66, Ziffern 130-132),
 - (B1.4.5) Linuron (PM, S. 751-753), 3-(3,4-dichlorophenyl)-1-methoxy-1-methylharnstoff
 - (B1.4.6) Isoxachlortole (AG Chem, New Compound Review, publ. Agranova, Vol. 16, 1998, S. 39), d.h. 4-chloro-2-(methylsulfonyl)phenyl-5-cyclopropyl-4-isoxazolylketon
 - (B1.4.7) Benoxacor (PM, S. 102-103), (±)-4-dichloroacetyl-3,4-dihydro-3-methyl-2H-1,4-benzoxazin
- (B1.5) aus der Gruppe der Triazolopyrimidine wie
- (B1.5.1) Metosulam (PM, S. 836-838), 2',6'-dichloro-5,7-dimethoxy-3'-methyl[1,2,4]triazolo[1,5-a]pyrimidin-2-sulfonamid
 - (B1.5.2) Flumetsulam (PM, S. 573-574), 2',6'-difluoro-5-methyl[1,2,4]triazolo[1,5-a]pyrimidin-2-sulfonamid
 - (B1.5.3) Cloransulam und Ester wie der Methylester (PM, S. 265), 3-chloro-2-(5-ethoxy-7-fluoro[1,2,4]triazolo[1,5-c]pyrimidin-2-ylsulfonamido)benzoesäure und vorzugsweise der Methylester,
 - (B1.5.4) Florasulam (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, Sonderheft XVI, 1998, S. 527-534), N-(2,6-difluorophenyl)-8-fluoro-5-methoxy(1,2,4)triazolo[1,5-C]pyrimidin-2-sulfonamid
- b) in Reis selektive Herbizide, beispielsweise
- (B1.6) aus der Gruppe mit unterschiedlichen Strukturtypen, wie
- (B1.6.1) Molinate (PM, S. 847-849), N-(Ethylthio-carbonyl)-azepan,

- (B1.6.2) Thiobencarb (PM, S. 1192-1193), N,N-Diethyl-carbaminsäure-4-chlorbenzylthioester
- (B1.6.3) Quinchlorac (PM, S. 1078-1080), 3,7-Dichlorchinolin-8-carbonsäure und deren Salze
- (B1.6.4) Propanil (PM, S. 1017-1019), N-(3,4-dichlorophenyl)-propanamid
- (B1.6.5) Pyribenzoxim, Benzophenone O-[2,6-bis-[(4,6-dimethoxy-2-pyrimidinyl)oxy]benzoyl]oxim, Tagungsband: The 1997 Brighton Crop Protection Conference, Weeds (publ. British Crop Protection Council) S. 39-40
- (B1.6.6) Butachlor (PM, S. 159-160), N-(Butoxymethyl)-2-chlor-N-(2,6-diethylphenyl)-acetamid
- (B1.6.7) Pretilachlor (PM, S. 995-996), N-(2-Propoxyethyl)-2-chlor-N-(2,6-diethylphenyl)acetamid
- (B1.6.8) Clomazone (PM, S. 256-257), 2-[(2-Chlorphenyl)-4,4-dimethyl-3-isoxazolidinon;
- (B1.6.9) Oxadiargyl (PM, S. 904-905), 5-tert-Butyl-3-[2,4-dichloro-5-(prop-2-ynyloxy)phenyl]-1,3,4-oxadiazol-2(3H)-one,
- (B1.6.10) Oxaziclomefone, 3-[1-(3,5-dichlorophenyl)-1-methylethyl]-2,3-dihydro-6-methyl-5-phenyl-4H-1,3-oxazim-4-one
Tagungsband: The 1997 Brighton Crop Protection Conference, Weeds (publ. British Crop Protection Council) S. 73-74
- (B1.6.11) Anilofos (PM, S. 47-48), S-4-Chlor-N-isopropylcarbaniloylmethyl-O,O-dimethyl-phosphorodithioat
- (B1.6.12) Cafenstrole (PM, S. 173-174), 1-Diethylcarbamoyl-3-(2,4,6-trimethylphenylsulfonyl)-1,2,4-triazol
- (B1.6.13) Mefenacet (PM, S. 779-781), 2-(1,3-Benzthiazol-3-yloxy)-N-methylacetanilid
- (B1.6.14) Fentrazamid, 4-(2-Chlorphenyl)-5-oxo-4,5-dihydro-tetrazole-1-carboxylic acid cyclohexylethyl-amid
Tagungsband: The 1997 Brighton Crop Protection Conference, Weeds (publ. British Crop Protection Council), S. 67-68
- (B1.6.15) Thiazopyr (PM, S. 1185-1187), methyl 2-difluoromethyl-5-

- (4,5-dihydro-1,3-thiazol-2-yl)-4-isobutyl-6-trifluoromethylnicotinat)
- (B1.6.16) Triclopyr (PM, S. 1237-1239), [(3,5,6-trichloro-2-pyridinyl)oxy]essigsäure, bevorzugt als Triclopyr, Triclopyr-butotyl, Triclopyr-triethylammonium,
- (B1.6.17) Oxadiazone (PM, S. 905-907), 5-tert-butyl-3-(2,4-dichloro-5-isopropoxyphenyl)-1,3,4-oxadiazol-2(3H)-on,
- (B1.6.18) Esprocarb (PM, S. 472-473), S-Benzyl-1,2-dimethylpropyl(ethyl)-thiocarbamat
- (B1.6.19) Pyributicarb (PM, S. 1060-1061), O-3-tert-Butylphenyl-6-methoxy-2-pyridyl-(methyl)-thiocarbamat (Pyributicarb, TSH-888)
- (B1.6.20) Azimsulfuron (PM, S. 63-65), 1-(4,6-dimethoxypyrimidin-2-yl)-3-[1-methyl-4-(2-methyl-2H-tetrazol-5-yl)pyrazol-5-ylsulfonylharnstoff
- (B1.6.21) Azole, wie sie aus der EP-A-0663913 bekannt sind, auf die hiermit ausdrücklich Bezug genommen wird, z.B. 1-(3-Chlor-4,5,6,7-tetrahydropyrazolo-[1,5-a]-pyridin-2-yl)-5-methyl-propargylamino)-4-pyrazolylcarbonsäurenitril (im weiteren "EP 913"),
- (B1.6.22) Thenylchlor (PM, S. 1182-1183), 2-chlor-N-(3-methoxy-2-thenyl)-2',6'-dimethylacetanilide,
- (B1.6.23) Pentoxazone (PM, S. 942-943), 3-(4-Chloro-5-cyclopentyloxy-2-fluorphenyl)-5-isopropyliden-1,3-oxazolidin-2,4-dion,
- (B1.6.24) Pyriminobac und dessen Ester wie der Methylester (PM, S. 1071-1072), 2-(4,6-Dimethoxy-2-pyrimidinyloxy)-6-(1-methoxyiminoethyl)-benzoesäuremethylester, auch als Säure oder Natriumsalz,
- (B1.6.25) OK 9701 (AG Chem, New Compound Review, publ. Agranova, Vol. 17, 1999, S. 75),
- (B1.6.26) Quizalofop/Quizalofop-P und deren Ester wie der Ethyl- oder Tefurylester (PM, S. 1087-1092), (RS)-2-[4-(6-chlorochinoxalin-2-yloxy)phenoxy]propionsäure
- (B1.6.27) Fenoxaprop/Fenoxaprop-P oder deren Ester wie der Ethylester (PM, S. 519-520), 2-[4-(6-Chlor-benzoxazol-2-yloxy)-phenoxy]-

- propionsäureethylester
- (B1.6.28) Fluazifop/Fluazifop-P und deren Ester wie der Butylester (PM, S. 553-557), butyl (RS)-2-[4-(5-trifluoromethyl-2-pyridyloxy)phenoxy]propionat
- (B1.6.29) Haloxyfop /Haloxyfop-P und deren Ester wie der Methylester (PM, S. 659-663), (±)-2-[4-[[3-Chlor-5-(trifluoromethyl)-2-pyridinyl]oxy]phenoxy]propionsäure, umfassend u.a. die Anwendungsform als Haloxyfop-etotyl, haloxyfop-methyl, haloxyfop-methyl [(R)-Isomer],
- (B1.6.30) Propaquizafop (PM, S. 1021-1022), 2-isopropylidenamino-oxyethyl (R)-2-[4-(6-chlorochinoxalin-2-yloxy)phenoxy]propionat
- (B1.6.31) Clodinafop und deren Ester wie der Propargylester (PM, S. 251-253), (R)-2-[4-(5-chloro-3-fluoro-2-pyridyloxy)-phenoxy]propionsäure
- (B1.6.32) Cyhalofop und deren Ester wie der Butylester (PM, S. 297-298), Butyl(R)-2-[4-(4-cyano-2-fluorophenoxy)phenoxy]propionat
- (B1.6.33) Sethoxydim (PM, S. 1101-1103), (±)-(EZ)-(1-ethoxyiminobutyl)-5-[2-ethylthio)propyl]-3-hydroxycyclohex-2-enone
- (B1.6.34) Cycloxydim (PM, S. 290-291), (±)-2-[1-(ethoxyimino)butyl]-3-hydroxy-5-thian-3-ylcyclohex-2-enon
- (B1.6.35) Clethodim (PM, S. 250-251), (±)-2-[(E)-1-[(E)-3-chloroallyloxyimino]propyl]-5-[2-(ethylthio)propyl]-3-hydrocyclohex-2-enon
- (B1.6.36) Clefoxidim, 2-[1-(2-(4-chlorophenoxy)propoxyimino)butyl]-3-oxo-5-thione-3-ylcyclohex-1-enol (AG Chem, New Compound Review (publ. Agranova), Vol. 17, 1999, S. 26)
- c) in Weizen, Roggen, Hafer oder Gerste selektive Herbizide, beispielsweise
- (B1.7) aus der Gruppe mit unterschiedlichen Strukturtypen wie
- (B1.7.1) Isoproturon (PM, S. 732-734), 3-(4-isopropylphenyl)-1,1-dimethylharnstoff
- (B1.7.2) Chlortuloron (PM, S. 229-231), 3-(3-chloro-p-tolyl)-1,1-dimethylharnstoff

- (B1.7.3) Prosulfocarb (PM, S. 1039-1041), S-benzyl dipropylthiocarbamat
- (B1.7.4) MON 48500, 5-[4-bromo-1-methyl-5-(trifluoromethyl)-1H-pyrazol-3-yl]-2-chloro-4-fluorobenzoisopropylester, (Tagungsband: The 1997 Brighton Crop Protection Conference, Weeds (publ. British Crop Protection Council), S. 45-46)
- (B1.7.5) Diclofop/Diclofop-P und deren Ester wie der Methylester (PM, S. 374-377), (RS)-2-(2,4-dichlorophenoxy)phenoxy]propionsäure
- (B1.7.6) Imazamethabenz (PM, S. 694-696), methyl(±)-6-(4-isopropyl-4-methyl-5-oxo-2-imidazolin-2-yl)-m-toluate und methyl(±)-2-(4-isopropyl-4-methyl-5-oxo-2-imidazolin-2-yl)-p-toluate
- (B1.7.7) Triasulfuron und dessen Salze (PM, S. 1222-1224), 1-[2-(2-chloroethoxy)phenylsulfonyl]-3-(4-methoxy-6-methyl-1,3,5-triazin-2-yl)harnstoff
- (B1.7.8) Flupyrsulfuron und dessen Ester wie der Methylester und deren Salze (PM, S. 586-588), methyl 2-(4,6-dimethoxypyrimidin-2-ylcarbamoylsulfamoyl)-6-trifluoromethylnicotinat natrium
- (B1.7.9) Sulfonylharnstoffe wie sie aus der US 5,648,315, auf die hiermit ausdrücklich Bezug genommen wird, bekannt sind, z.B. N-[(4,6-dimethoxypyrimidin-2-yl)aminocarbonyl]-5-methylsulfonamidoethyl-2-methoxycarbonylbenzolsulfonamid (im weiteren "US 315")
- (B2) selektiv in Getreide und einigen dikotylen Kulturen gegen überwiegend dikotyle Schadpflanzen wirksame Herbizide, beispielsweise
- a) in Mais selektive Herbizide, beispielsweise
- (B2.1) aus der Gruppe der Wuchsstoffe vom Auxin-typ wie
- (B2.1.1) MCPA (PM, S. 767-769), (4-Chlor-2-methyl-phenoxy)-essigsäure und deren Salze und Ester,
- (B2.1.2) 2,4-D (PM, S. 323-327), 2,4-Dichlorphenoxyessigsäure und deren Salze und Ester,
- (B2.2) aus der Gruppe der Hydroxybenzonitrile (HBN) wie
- (B2.2.1) Bromoxynil (PM, S. 149-151), 3,5-Dibrom-4-hydroxy-benzonitril,

(B2.3) aus der Gruppe mit unterschiedlichen Strukturtypen wie

- (B2.3.1) Bentazone (PM, S. 1064-1066), 3-Isopropyl-2,2-dioxo-1H-2,1,3-benzothiadiazin-4(3H)-on,
 - (B2.3.2) Fluthiacet (PM, S. 606-608), [2-Chlor-4-fluor-5-[5,6,7,8-tetrahydro-3-oxo-1H,3H-1,3,4-thiadiazolo[3,4-a]pyridazin-1-ylidenamino)phenylthio]-essigsäure und vorzugsweise der Methylester,
 - (B2.3.3) Pyridate (PM, S. 1064-1066), Thiokohlensäure-O-(6-Chlor-3-phenyl-pyridazin-4-yl)-S-(octyl)-diester,
 - (B2.3.4) Diflufenzopyr (BAS 654 00 H, PM S. 81-82), 2-{1-[4-(3,5-difluorophenyl)semicarbazono]ethyl}nicotinsäure
 - (B2.3.5) Carfentrazone (PM, S. 191-193), ethyl (RS)-2-chloro-3-[2-chloro-5-(4-difluoromethyl-4,5-dihydro-3-methyl-5-oxo-1H-1,2,4-triazol-1-yl)-4-fluorophenyl]propionat
angewendet u.a. als Carfentrazone-ethyl (wie angegeben) oder auch als Säure
 - (B2.3.6) Clopyralid (PM, S. 260-263), 3,6-dichloropyridin-2-carbonsäure
- (B2.4) aus der Gruppe der Sulfonylharnstoffe wie
- (B2.4.1) Halosulfuron (PM, S. 657-659), 3-Chlor-5-(4,6-dimethoxy-pyrimidin-2-ylcarbamoysulfamoyl)-1-methylpyrazol-4-carbonsäure und deren Ester und Salze, vorzugsweise der Methylester,
 - (B2.4.2) Thifensulfuron und dessen Ester, vorzugsweise der Methylester (PM, S. 1188-1190), 3-[[[(4-Methoxy-6-methyl-1,3,5-triazin-2-yl)-amino]-carbonyl]-amino]sulfonyl]-2-thiophencarbonsäure bzw. -methylester und dessen Salze,
 - (B2.4.3) Prosulfuron und dessen Salze (PM, S. 1041-1043), 1-(4-Methoxy-6-methyl-1,3,5-triazin-2-yl)-3-[2-(3,3,3-trifluorpropyl)-phenylsulfonyl]-harnstoff und dessen Salze,
 - (B2.4.4) Iodosulfuron (proposed common name) und vorzugsweise Ester wie der Methylester und deren Salze (vgl. WO 96/41537 auf die hiermit ausdrücklich Bezug genommen wird), 4-Iod-2-(4-Methoxy-

6-methyl-1,3,5-triazin-2-ylcarbamoylsulfamoyl)-benzoesäure bzw. -methylester und deren Salze wie das Natriumsalz, bekannt aus WO-A-92/13845 auf die hiermit ausdrücklich Bezug genommen wird,

- (B2.4.5) Tritosulfuron und dessen Salze (AG Chem, New Compound Review (publ. Agranova), Vol. 17, 1999, S. 24), N-[[[4'-methoxy-6-(trifluoromethyl)-1,3,5-triazin-2-yl]amino]carbonyl]-2-trifluoromethylbenzenesulfonamid)
- (B2.4.6) Sulfosulfuron und dessen Salze (PM, S. 1130-1131), 1-(4,6-dimethoxypyrimidin-2-yl)-3-(2-ethylsulfonylimidazo[1,2-a]pyridin-3-yl)sulfonylharnstoff

b) in Reis selektive Herbizide, beispielsweise

(B2.5) aus der Gruppe mit unterschiedlichen Strukturtypen, wie

- (B2.5.1) 2,4-D (PM, S.323-327), (2,4-Dichlorphenoxy)essigsäure, häufig eingesetzte Formen: 2,4-D-butotyl, 2,4-D-butyl, 2,4-D-dimethylammonium, 2,4-D-diolamin, 2,4-D-iso-octyl, 2,4-D-isopropyl, 2,4-D-trolamin
- (B2.5.2) MCPA (PM, S. 770-771), (4-Chlor-2-methylphenoxy)essigsäure, vorwiegend eingesetzte Formen sind u.a. MCPA-butotyl, MCPA-dimethylammonium, MCPA-isoctyl, MCPA-Kalium, MCPA-Natrium
- (B2.5.3) Bensulfuron und dessen Ester, vorzugsweise der Methylester und deren Salze, (PM, S. 104-105), α -(4,6-Dimethoxypyrimidin-2-yl-carbamoyl-sulfamoyl)-O-toluolsäure-methylester
- (B2.5.4) Methsulfuron und dessen Ester, vorzugsweise der Methylester und deren Salze (PM, S. 842-844), methyl 2-[[[(4-methoxy-6-methyl-1,3,5-triazin-2-yl)amino]carbonyl] amino]sulfonyl]benzoat
- (B2.5.6) Acifluorfen (PM, S. 12-14), 5-(2-Chlor- α,α,α -trifluor-p-tolyloxy)-2-nitrobenzoesäure, auch verwendet als Acifluorfen-Natrium
- (B2.5.7) Bispyribac (KIH 2023), bevorzugt ist die Form als Natriumsalz (PM, S. 129-131), Natrium 2,6-bis[(4,6-dimethoxypyrimidin-2-yl)oxy]benzoat,
- (B2.5.8) Ethoxysulfuron und dessen Ester und Salze (PM, S. 488-490),

1-(4,6-dimethoxypyrimidin-2-yl)-3-(2-ethoxyphenoxy-sulfonyl)harnstoff

(B2.5.9) Cinosulfuron und dessen Ester und Salze (PM, S. 248-250),

1-(4,6-Dimethoxy-1,3,5-triazin-2-yl)-3-[2-(2-methoxyethoxy)-phenylsulfonyl]-harnstoff

(B2.5.10) Pyrazosulfuron und dessen Ester, vorzugsweise der Ethylester, und deren Salze (PM, S. 1052-1054), 5-(4,6-Dimethoxypyrimidin-2-yl-carbamoylsulfamoyl)-1-methylpyrazol-4-carbonsäuremethylester

(B2.5.11) Imazosulfuron und dessen Ester und Salze (PM, S. 703-704), 1-(2-chloroimidazo[1,2-a]pyridin-3-ylsulfonyl)-3-(4,6-dimethoxypyrimidin-2-yl)harnstoff

(B2.5.12) Cyclosulfamuron und dessen Ester und Salze (PM, S. 288-289), N-[[[2-(cyclopropylcarbonyl)phenyl]amino]sulfonyl]-N1-(4,6-dimethoxypyrimidin-2-yl)harnstoff

(B2.5.13) Chlorsulfuron und dessen Ester und Salze (PM, S. 239-240), 1-(2-chlorophenylsulfonyl)-3-(4-methoxy-6-methyl-1,3,5-triazin-2-yl)harnstoff

(B2.5.14) Bromobutide (PM, S. 144-145), 2-Brom-3,3-dimethyl-N-(1-methyl-1-phenylethyl)-butyramid

(B2.5.15) Bentazon (PM, S. 109-111), 3-Isopropyl-1H-2,1,3-benzothiadiazin-4(3H)-on-2,2-dioxid

(B2.5.16) Benfuresate (PM, S. 98-99), 2,3-Dihydro-3,3-dimethylbenzofuran-5-yl-ethansulfonat

(B.2.5.17) Chlorimuron und dessen Ester, vorzugsweise der Ethylester, und deren Salze (PM, S. 217-218), ethyl 2-(4-chloro-6-methoxypyrimidin-2-yl-carbonylsulfamoyl)benzoat

c) in Weizen, Roggen, Hafer oder Gerste selektive Herbizide, beispielsweise

(B2.6) aus der Gruppe mit unterschiedlichen Strukturtypen wie

(B2.6.1) Diflufenican (PM, S. 397-399), 2',4'-difluoro-2-(α,α,α -

- trifluoro-m-tolyloxy)nicotinanilid
- (B2.6.2) Flurtamone (PM, S. 602-603), (RS)-5-methylamino-2-phenyl-4-(α,α,α -trifluoro-m-tolyl)furan-3(2H)on
- (B2.6.3) Tribenuron (PM, S. 1230-1232), methyl 2-[[[4-methoxy-6-methyl-1,3,5-triazin-2-yl)-methylamino]carbonyl]amino]sulfonyl]benzoat
- (B2.6.4) Amidosulfuron und dessen Salze (PM, S. 37-38), 1-(4,6-dimethoxypyrimidin-2-yl)-3-mesyl(methyl)sulfamoylharnstoff
- (B2.6.5) Mecoprop/Mecoprop-p und deren Ester (PM, S. 776-779), (RS)-2-(4-chloro-o-tolyloxy)propionsäure
- (B2.6.6) Dichlorprop/Dichlorprop-P und deren Ester (PM, S. 368-372), (RS)-2-(2,4-dichlorophenoxy)propionsäure
- (B2.6.7) Fluroxypyr (PM, S. 597-600), 4-amino-3,5-dichloro-6-fluoro-2-pyridyloxyacetic acid
- (B2.6.8) Picloram (PM, S. 977-979), 4-amino-3,5,6-trichloropyridine-2-carbonsäure
- (B2.6.9) Ioxynil (PM, S. 718-721), 4-hydroxy-3,5-di-iodobenzonitril
- (B2.6.10) Bifenox (PM, S. 116-117), methyl-5-(2,4-dichlorophenoxy)-2-nitrobenzoat
- (B2.6.11) Pyraflufen-ethyl (PM, S. 1048-1049), ethyl 2-chloro-5-(4-chloro-5-difluoromethoxy-1-methylpyrazol-3-yl)-4-fluorophenoxyacetat
- (B2.6.12) Fluoroglycofen-ethyl (PM, S. 580-582), O-[5-(2-chloro- α,α,α -trifluoro-p-tolyloxy)-2-nitrobenzoyl]glycolsäure
- (B2.6.13) Cinidon-ethyl (BAS 615005) (AG Chem, New Compound Review, publ. Agranova, Vol. 17, 1999, S. 26)
- (B2.6.14) Picolinofen (AG Chem, New Compound Review, (publ. Agranova), Vol. 17, 1999, S. 35), N-4-fluorophenyl-6-(3-trifluoromethylphenoxy)pyridin-2-carboxamid
- (B3) gegen monokotyle und dikotyle Schadpflanzen wirksame Herbizide für den Einsatz im nichtselektiven Bereich oder in spezifisch toleranten Kulturen wie
- (B3.1) Glufosinate (PM, S. 643-645),
D,L-2-Amino-4-[hydroxy(methyl)phosphinyl]-butansäure und dessen Salze und Ester, beispielsweise

- (B3.1.1) Glufosinate-ammonium, das Monoammoniumsalz der Säureform,
- (B3.2) Glyphosate (PM, S. 646-649),
 - N-(Phosphonomethyl)-glycin und dessen Salze und Ester, beispielsweise
 - (B3.2.1) Glyphosate-isopropylammonium.
- (B3.3) Imidazolinone und deren Salze wie
 - (B3.3.1) Imazapyr und dessen Salze und Ester (PM, S. 697-699),
 - (B3.3.2) Imazethapyr und dessen Salze und Ester (PM, S. 701-703),
 - (B3.3.3) Imazamethabenz und dessen Salze und Ester (PM, S. 694-696),
 - (B3.3.4) Imazamethabenz-methyl (PM, S. 694-696),
 - (B3.3.5) Imazamox und dessen Salze und Ester (PM, S. 696-697),
 - (B3.3.6) Imazaquin und dessen Salze und Ester, z. B. das Ammoniumsalz (PM, S. 699-701) und
 - (B3.3.7) Imazapic (AC 263,222) und dessen Salze und Ester, z.B. das Ammoniumsalz, (PM, S. 5 und 6, referiert unter AC 263,222).

Wenn die Kurzform des "common name" verwendet wird, so sind damit alle gängigen Derivate, wie die Ester und Salze, und Isomere, insbesondere optische Isomere umfaßt, insbesondere die handelsüblichen Form bzw. Formen. Die angegebenen chemischen Verbindungsnamen bezeichnen zumindest eine der von dem "common name" umfaßten Verbindungen, häufig eine bevorzugte Verbindung. Bei Sulfonylharnstoffen sind mit Salzen auch die umfaßt, die durch Austausch eines Wasserstoffatoms an der Sulfonamidgruppe durch ein Kation entstehen.

Bevorzugt sind Herbizid-Kombinationen aus ein oder mehreren Verbindungen (A) mit einer oder mehreren Verbindungen der Gruppe (B1) oder (B2) oder (B3).

Weiter bevorzugt sind Kombinationen von Verbindungen (A) mit einer oder mehreren Verbindungen (B) nach dem Schema:

(A) + (B1) + (B2), (A) + (B1) + (B3), (A) + (B2) + (B3) oder (A) + (B1) + (B2) + (B3)

Dabei sind auch solche Kombinationen erfindungsgemäß, denen noch ein oder mehrere weitere Wirkstoffe anderer Struktur [Wirkstoffe (C)] zugesetzt werden wie

(A) + (B1) + (C), (A) + (B2) + (C) oder (A) + (B3) + (C),

(A) + (B1) + (B2) + (C), (A) + (B1) + (B3) + (C), (A) + (B2) + (B3) + (C) oder

(A) + (B1) + (B2) + (B3) + (C).

Für Kombinationen der letztgenannten Art mit drei oder mehr Wirkstoffen gelten die nachstehend insbesondere für erfindungsgemäße Zweierkombinationen erläuterten bevorzugten Bedingungen in erster Linie ebenfalls, sofern darin die erfindungsgemäßen Zweierkombinationen enthalten sind und bezüglich der betreffenden Zweierkombination.

Die Aufwandmengen der Herbizide (B) können von Herbizid zu Herbizid stark variieren. Als Richtgröße für bevorzugte Aufwandmengen für einige Mischungspartner aus der Gruppe (B) können folgende Angaben

[in g AS (Aktivsubstanz)/ha (Hektar)] gelten, wobei in den erfindungsgemäßen Kombinationen auch Mengen unterhalb der niedrigsten Menge sinnvoll sein können:

Zu Verbindungen (B1.1.1), (B1.1.2), (B1.1.3), (B1.1.4.), (B1.2.1), (B1.2.2), (B1.2.3), (B1.2.4.), (B1.2.5):

100-4000, bevorzugt 500-4000 g AS/ha im Vor- und Nachauflaufverfahren gegen Unkräuter und vornehmlich Ungräser,

Zu Verbindungen (B1.2.6):

10-200, bevorzugt 75-150, g AS/ha im Vor- und Nachauflaufverfahren gegen Unkräuter und Ungräser,

Zu Verbindungen (B1.2.7):

10 (insb. 100)-1500, bevorzugt 100-600, g AS/ha im Vor- und Nachauflaufverfahren gegen Unkräuter und Ungräser,

Zu Verbindungen (B1.3):

1-60, bevorzugt 5-60 g AS/ha im Vor- und Nachauflaufverfahren gegen Unkräuter und Ungräser; meist Blattwirkung, teilweise Bodenwirkung,

Zu Verbindungen (B1.4):

(10 insb. 25)-2500, bevorzugt 50-2500, g AS/ha gegen Unkräuter und Ungräser im Nachauflauf-, aber auch Voraufverfahren,

Zu Verbindungen (B2.1):

10 (insb. 100)-3000 g AS/ha vorwiegend gegen Unkräuter und Cyperaceen im Nachauflaufverfahren,

Zu Verbindungen (B2.2):

10 (insb. 50)-1000 g AS/ha vorwiegend gegen Unkräuter im Nachauflaufverfahren,

Zu Verbindungen (B2.3.1):

50 (insb. 500)-2500 g AS/ha vorwiegend gegen Unkräuter im Nachauflaufverfahren,

Zu Verbindungen (B2.3.2):

50 (insb. 300)-1500 g AS/ha vorwiegend gegen Unkräuter im Nachauflaufverfahren,

Zu Verbindungen (B2.3.3):

100 (insb. 150)-1500 g AS/ha vorwiegend gegen Unkräuter im Nachauflaufverfahren,

Zu Verbindungen (B2.4):

0,5-180, bevorzugt 5-80, g AS/ha vorwiegend gegen Unkräuter im Nachauflaufverfahren,

Zu Verbindungen (B3.1) und (B3.2):

: 20 (insb. 100)-2000 g AS/ha in Plantagenkulturen und im Nichtkulturland zur Bekämpfung von Ungräsern und Unkräutern im Nachauflaufverfahren; außerdem in toleranten, transgenen Kulturen zur Bekämpfung von Ungräsern und Unkräutern im Nachauflaufverfahren;

Zu Verbindungen (B3.3):

10-500, bevorzugt 100-200, g AS/ha in Plantagenkulturen und im Nichtkulturland zur Bekämpfung von Ungräsern und Unkräutern im Vor- und Nachauflaufverfahren; außerdem in toleranten, mutanten/transgenen Kulturen zur Bekämpfung von Ungräsern und Unkräutern im Vor- und Nachauflaufverfahren.

Bereiche für geeignete Mengenverhältnisse der Verbindungen (A) und (B) ergeben sich aus den genannten Aufwandmengen für die Einzelstoffe. In den erfindungsgemäßen Kombinationen können die Aufwandmengen in der Regel reduziert werden.

Bevorzugte Mengenbereiche (in g AS/ha) / Mischungsverhältnisse (A):(B), bevorzugt (A1):(B), für die erfindungsgemäßen Kombinationen sind im folgenden aufgeführt:

(A) + (B1.1.1), (B1.1.2), (B1.1.3), (B1.1.4.), (B1.1.5), (B1.2.1), (B1.2.2), (B1.2.3), (B1.2.4.) oder (B1.2.5):

10-100 + 100-3000 / 1:1 bis 1:300, bevorzugt 1:20 bis 1:80,

(A) + (B1.2.6): 10-100 + 10-200 (insb. 10-100) / 10:1 bis 1:20 (insb. 1:10),
bevorzugt 5:1 bis 1:5,

(A) + (B1.2.7): 10-100 + 10-1500 (insb. 10-400) / 10:1 bis 1:150 (insb. 1:40),
bevorzugt 5:1 bis 1:40 (insb. 1:20),

(A) + (B1.2.8) 10-100 + 250-3000 (insb. 500-2000) / 1:300 bis 1:3, bevorzugt
1:100 bis 1:7

(A) + (B1.3): 10-100 + 1-60 (insb. 1-50) / 100:1 bis 1:6 (insb. 1:5),
bevorzugt 50:1 bis 1:2,

(A) + (B1.4): 10-100 + 10-2500 (insb. 10-1000) / 10:1 bis 1:250 (insb.
1:10), bevorzugt 1:1 bis 1:75 (insb. 1:5),

(A) + (B1.5.1), (B1.5.2) oder (B1.5.3):

10-100 + 5-200 (insb. 10-150) / 1:20 bis 20:1, bevorzugt 1:8 bis
6:1

(A) + (B1.5.4): 10-100 + 1-15 (insb. 3-12) / 1:3 bis 90:1, bevorzugt 1:1 bis 20:1

(A) + (B1.6.1) - (B1.6.25):

10-100 + 0,5 - 5000 (insb. 1-4000) / 200:1 bis 1:500, bevorzugt
120:1 bis 1:200

(A) + (B1.6.26) - (B1.6.32):

10-100 + 5-500 (insb. 10-400) / 20:1 bis 1:50, bevorzugt 6:1 bis
1:20

(A) + (B1.6.33) - (B1.6.36):

10-100 + 10-1000 (insb. 25-800) / 10:1 bis 1:100, bevorzugt 2,5:1
bis 1:40

(A) + (B1.7.1) - (B1.7.6):

10-100 + 5-5000 (insb. 10-4000) / 20:1 bis 1:500, bevorzugt 6:1
bis 1:200

(A) + (B1.7.7), (B1.7.8) oder (B1.7.9):

10-100 + 1-80 (insb. 2-60) / 100:1 bis 1:8, bevorzugt 30:1 bis 1:3

(A) +(B2.1):

10-100 + 10-3000 (insb. 10-2500) / 10:1 (insb. 1:1) bis
1:300 (insb. 1:250), bevorzugt 3:1 bis 1:100

(A) +(B2.2):

10-100 + 10-1000 (insb. 10-800) / 10:1 (insb. 2:1) bis 1:80
(insb. 1:10)

(A) +(B2.3.1):

10-100 + 50-2500 (insb. 50-2000) / 2:1 (insb. 1:5) bis 1:250
(insb. 1:200), bevorzugt 1:1 (insb. 1:13) bis 1:100 (insb. 1:33),

(A) +(B2.3.2):

10-100 + 50-1000 / 2:1 bis 1:100, bevorzugt 1:1 bis 1:50,

(A) +(B2.3.3):

10-100 + 100 (insb. 150)-1500, (insb. 300-1200) / 1:1 bis 1:150,
bevorzugt insb. 1:3 bis 1:60,

(A) + (B.2.3.4)

10-100 + 20-300 (insb. 40-200) / 1:60 bis 5:1, bevorzugt 1:20-
1,5:1

(A) + (B2.3.5)

10-100 + 5 - 120 (insb. 10-90) / 20:1 bis 1:12, bevorzugt 6:1 bis
1:4

(A) + (B2.3.6)

10-100 + 25-500 (insb. 50-300) / 4:1 bis 1:50, bevorzugt 2:1 bis
1:30,

(A) +(B2.4):

10-100 + 0,5-180 (insb. 1-80) / 200:1 (insb. 100:1) bis 1:18
(insb. 1:8), bevorzugt 60:1 (insb. 50:1) bis 1:7 (insb. 1:5),

(A) + (B2.5):

10-100 + 0,5-2000 (insb. 1-1500) / 200:1 bis 1:200, bevorzugt 60:1
bis 1:75

(A) + (B2.6.1) oder (B2.6.2):

10-100 + 2,5-400 (insb. 5-200) / 40:1 bis 1:40, bevorzugt 12:1 bis
1:10

(A) + (B2.6.3) oder (B2.6.4):

10-100 + 2,5-80 (insb. 5-60) / 40:1 bis 1:8, bevorzugt 12:1 bis 1:3

(A) + (B2.6.5)-(B2.6.8):

10-100 + 50-2000 (insb. 60-1800) / 2:1 bis 1:200, bevorzugt 1:2
bis 1:90

(A) + (B2.6.9) oder (B2.6.10):

10-100 + 50-3000 (insb. 80-2000) / 2:1 bis 1:300, bevorzugt 1:4
bis 1:100

(A) + (B2.6.11), (B2.6.12) oder (B2.6.13):

10-100 + 15-180 (insb. 2,5-150) / 60:1 bis 1:18, bevorzugt 30:1
bis 1:7

(A) + (B6.1.14): 10-100 + 2,5-80 (insb. 5-60) / 40:1 bis 1:8, bevorzugt 12:1 bis 1:3

(A) + (B3.1): 10-100 + 100-2000, (insb. 20-1600) / 5:1 (insb. 1:1) bis 1:200
(insb. 1:160), bevorzugt 3:1 (insb. 1:3) bis 1:90 (insb. 1:80),

(A) + (B3.2): 10-100 + 20-2000 (insb. 20-1600) / 5:1 (insb. 1:1) bis 1:200
(insb. 1:160), bevorzugt 3:1 (insb. 1:3) bis 1:90 (insb. 1:80),

(A) + (B3.3): 10-100 + 10-500 (insb. 20-150) / 20:1 (insb. 5:1) bis 1:50
(insb. 1:20), bevorzugt 4:1 (insb. 3:1) bis 1:10,

Von besonderem Interesse ist die Anwendung von herbiziden Mitteln mit einem Gehalt
an folgenden Verbindungen (A) + (B):

(A1.1) + (B1.1.1), (A1.1) + (B1.1.2.), (A1.1) + (B1.1.3), (A1.1) + (B1.1.4),

(A1.1) + (B1.1.5),

(A1.1) + (B1.2.1), (A1.1) + (B1.2.2.), (A1.1) + (B1.2.3), (A1.1) + (B1.2.4),

(A1.1) + (B1.2.5), (A1.1) + (B1.2.6), (A1.1) + (B1.2.7), (A1.1) + (B1.2.8),

(A1.1) + (B1.3.1), (A1.1) + (B1.3.2.), (A1.1) + (B1.3.3),

(A1.1) + (B1.4.1), (A1.1) + (B1.4.2.), (A1.1) + (B1.4.3), (A1.1) + (B1.4.4),

(A1.1) + (B1.4.5), (A1.1) + (B1.4.6), (A1.1) + (B1.4.7),

(A1.1) + (B1.5.1), (A1.1) + (B1.5.2), (A1.1) + (B1.5.3), (A1.1) + (B1.5.4),

(A1.1) + (B1.6.1), (A1.1) + (B1.6.2), (A1.1) + (B1.6.3), (A1.1) + (B1.6.4),

(A1.1) + (B1.6.5), (A1.1) + (B1.6.6), (A1.1) + (B1.6.7), (A1.1) + (B1.6.8),

(A1.1) + (B1.6.9), (A1.1) + (B1.6.10), (A1.1) + (B1.6.11), (A1.1) + (B1.6.12),

(A1.1) + (B1.6.13), (A1.1) + (B1.6.14), (A1.1) + (B1.6.15), (A1.1) + (B1.6.16),

(A1.1) + (B1.6.17), (A1.1) + (B1.6.18), (A1.1) + (B1.6.19), (A1.1) + (B1.6.20),

(A1.1) + (B1.6.21), (A1.1) + (B1.6.22), (A1.1) + (B1.6.23), (A1.1) + (B1.6.24),

(A1.1) + (B1.6.25), (A1.1) + (B1.6.26), (A1.1) + (B1.6.27), (A1.1) + (B1.6.28),

(A1.1) + (B1.6.29), (A1.1) + (B1.6.30), (A1.1) + (B1.6.31), (A1.1) + (B1.6.32), (A1.1) +

(B1.6.33), (A1.1) + (B1.6.34), (A.1.1) + (B1.6.35), (A1.1) + (B1.6.36),
 (A1.1) + (B1.7.1), (A1.1) + (B1.7.2), (A1.1) + (B1.7.3), (A1.1) + (B1.7.4),
 (A1.1) + (B1.7.5), (A1.1) + (B1.7.6), (A1.1) + (B1.7.7), (A1.1) + (B1.7.8),
 (A1.1) + (B1.7.9),
 (A1.1) + (B2.1.1), (A1.1) + (B2.1.2.), (A1.1) + (B2.2.1),
 (A1.1) + (B2.3.1), (A1.1) + (B2.3.2), (A1.1) + (B2.3.3), (A1.1) + (B2.3.4), (A1.1) +
 (B2.3.5), (A1.1) + (B2.3.6),
 (A1.1) + (B2.4.1), (A1.1) + (B2.4.2.), (A1.1) + (B2.4.3), (A1.1) + (B2.4.4),
 (A1.1) + (B2.4.5), (A1.1) + (B2.4.6),
 (A1.1) + (B2.5.1), (A1.1) + (B2.5.2), (A1.1) + (B2.5.3), (A1.1) + (B2.5.4),
 (A1.1) + (B2.5.5), (A1.1) + (B2.5.6), (A1.1) + (B2.5.7), (A1.1) + (B2.5.8),
 (A1.1) + (B2.5.9), (A1.1) + (B2.5.10), (A1.1) + (B2.5.11), (A1.1) + (B2.5.12),
 (A.1.1) + (B2.5.13), (A1.1) + (B2.5.14), (A1.1) + (B2.5.16), (A1.1) + (B2.5.17),
 (A1.1) + (B2.6.1), (A1.1) + (B2.6.2), (A1.1) + (B2.6.3), (A1.1) + (B2.6.4),
 (A.1.1) + (B2.6.5), (A1.1) + (B2.6.6), (A1.1) + (B2.6.7),
 (A1.1) + (B2.6.8), (A1.1) + (B2.6.9), (A1.1) + (B2.6.10), (A1.1) + (B2.6.11),
 (A1.1) + (B2.6.12), (A1.1) + (B2.6.13), (A1.1) + (B2.6.14),
 (A1.1) + (B3.1.1), (A1.1) + (B3.2.1),
 (A1.1) + (B3.3.1), (A1.1) + (B3.3.2), (A1.1) + (B3.3.3), (A1.1) + (B3.3.4), (A1.1) +
 (B3.3.5), (A1.1) + (B3.3.6) und (A1.1) + (B3.3.7),

(A1.2) + (B1.1.1), (A1.2) + (B1.1.2.), (A1.2) + (B1.1.3), (A1.2) + (B1.1.4),
 (A1.2) + (B1.1.5),
 (A1.2) + (B1.2.1), (A1.2) + (B1.2.2.), (A1.2) + (B1.2.3), (A1.2) + (B1.2.4),
 (A1.2) + (B1.2.5), (A1.2) + (B1.2.6), (A1.2) + (B1.2.7), (A1.2) + (B1.2.8),
 (A1.2) + (B1.3.1), (A1.2) + (B1.3.2.), (A1.2) + (B1.3.3),
 (A1.2) + (B1.4.1), (A1.2) + (B1.4.2.), (A1.2) + (B1.4.3), (A1.2) + (B1.4.4),
 (A1.2) + (B1.4.5), (A.1.2) + (B1.4.6), (A1.2) + (B1.4.7),
 (A1.2) + (B1.5.1), (A1.2) + (B1.5.2), (A1.2) + (B1.5.3), (A1.2) + (B1.5.4),
 (A1.2) + (B1.6.1), (A1.2) + (B1.6.2), (A1.2) + (B1.6.3), (A1.2) + (B1.6.4),
 (A1.2) + (B1.6.5), (A1.2) + (B1.6.6), (A.1.2) + (B1.6.7), (A1.2) + (B1.6.8),
 (A1.2) + (B1.6.9), (A1.2) + (B1.6.10), (A1.2) + (B1.6.11), (A1.2) + (B1.6.12),
 (A1.2) + (B1.6.13), (A1.2) + (B1.6.14), (A1.2) + (B1.6.15), (A1.2) + (B1.6.16),

(A1.2) + (B1.6.17), (A1.2) + (B1.6.18), (A1.2) + (B1.6.19), (A1.2) + (B1.6.20),
 (A1.2) + (B1.6.21), (A1.2) + (B1.6.22), (A1.2) + (B1.6.23), (A1.2) + (B1.6.24),
 (A1.2) + (B1.6.25), (A1.2) + (B1.6.26), (A1.2) + (B1.6.27), (A1.2) + (B1.6.28),
 (A1.2) + (B1.6.29), (A1.2) + (B1.6.30), (A1.2) + (B1.6.31), (A1.2) + (B1.6.32),
 (A1.2) + (B1.6.33), (A1.2) + (B1.6.34), (A1.2) + (B1.6.35), (A1.2) + (B1.6.36),
 (A1.2) + (B1.7.1), (A1.2) + (B1.7.2), (A1.2) + (B1.7.3), (A1.2) + (B1.7.4),
 (A1.2) + (B1.7.5), (A1.2) + (B1.7.6), (A1.2) + (B1.7.7), (A1.2) + (B1.7.8),
 (A1.2) + (B1.7.9),
 (A1.2) + (B2.1.1), (A1.2) + (B2.1.2), (A1.2) + (B2.2.1),
 (A1.2) + (B2.3.1), (A1.2) + (B2.3.2), (A1.2) + (B2.3.3), (A1.2) + (B2.3.4),
 (A1.2) + (B2.3.5), (A1.2) + (B2.3.6),
 (A1.2) + (B2.4.1), (A1.2) + (B2.4.2), (A1.2) + (B2.4.3), (A1.2) + (B2.4.4),
 (A1.2) + (B2.4.5), (A1.2) + (B2.4.6),
 (A1.2) + (B2.5.1), (A1.2) + (B2.5.2), (A1.2) + (B2.5.3), (A1.2) + (B2.5.4),
 (A1.2) + (B2.5.5), (A1.2) + (B2.5.6), (A1.2) + (B2.5.7), (A1.2) + (B2.5.8),
 (A1.2) + (B2.5.9), (A1.2) + (B2.5.10), (A1.2) + (B2.5.11), (A1.2) + (B2.5.12),
 (A1.2) + (B2.5.13), (A1.2) + (B2.5.14), (A1.2) + (B2.5.16), (A1.2) + (B2.5.17),
 (A1.2) + (B2.6.1), (A1.2) + (B2.6.2), (A1.2) + (B2.6.3), (A1.2) + (B2.6.4),
 (A1.2) + (B2.6.5), (A1.2) + (B2.6.6), (A1.2) + (B2.6.7),
 (A1.2) + (B2.6.8), (A1.2) + (B2.6.9), (A1.2) + (B2.6.10), (A1.2) + (B2.6.11),
 (A1.2) + (B2.6.12), (A1.2) + (B2.6.13), (A1.2) + (B2.6.14),
 (A1.2) + (B3.1.1), (A1.2) + (B3.2.1),
 (A1.2) + (B3.3.1), (A1.2) + (B3.3.2), (A1.2) + (B3.3.3), (A1.2) + (B3.3.4), (A1.2) +
 (B3.3.5), (A1.2) + (B3.3.6) und (A1.2) + (B3.3.7),

 (A1.5) + (B1.1.1), (A1.5) + (B1.1.2), (A1.5) + (B1.1.3), (A1.5) + (B1.1.4),
 (A1.5) + (B1.1.5),
 (A1.5) + (B1.2.1), (A1.5) + (B1.2.2), (A1.5) + (B1.2.3), (A1.5) + (B1.2.4),
 (A1.5) + (B1.2.5), (A1.5) + (B1.2.6), (A1.5) + (B1.2.7), (A1.5) + (B1.2.8),
 (A1.5) + (B1.3.1), (A1.5) + (B1.3.2), (A1.5) + (B1.3.3),
 (A1.5) + (B1.4.1), (A1.5) + (B1.4.2), (A1.5) + (B1.4.3), (A1.5) + (B1.4.4),
 (A1.5) + (B1.4.5), (A1.5) + (B1.4.6), (A1.5) + (B1.4.7),
 (A1.5) + (B1.5.1), (A1.5) + (B1.5.2), (A1.5) + (B1.5.3), (A1.5) + (B1.5.4),

(A1.5) + (B1.6.1), (A1.5) + (B1.6.2), (A1.5) + (B1.6.3), (A1.5) + (B1.6.4),
 (A1.5) + (B1.6.5), (A1.5) + (B1.6.6), (A1.5) + (B1.6.7), (A1.5) + (B1.6.8),
 (A1.5) + (B1.6.9), (A1.5) + (B1.6.10), (A1.5) + (B1.6.11), (A1.5) + (B1.6.12),
 (A1.5) + (B1.6.13), (A1.5) + (B1.6.14), (A1.5) + (B1.6.15), (A1.5) + (B1.6.16),
 (A1.5) + (B1.6.17), (A1.5) + (B1.6.18), (A1.5) + (B1.6.19), (A1.5) + (B1.6.20),
 (A1.5) + (B1.6.21), (A1.5) + (B1.6.22), (A1.5) + (B1.6.23), (A1.5) + (B1.6.24),
 (A1.5) + (B1.6.25), (A1.5) + (B1.6.26), (A1.5) + (B1.6.27), (A1.5) + (B1.6.28),
 (A1.5) + (B1.6.29), (A1.5) + (B1.6.30), (A1.5) + (B1.6.31), (A1.5) + (B1.6.32),
 (A1.5) + (B1.6.33), (A1.5) + (B1.6.34), (A1.5) + (B1.6.35), (A1.5) + (B1.6.36),
 (A1.5) + (B1.7.1), (A1.5) + (B1.7.2), (A1.5) + (B1.7.3), (A1.5) + (B1.7.4),
 (A1.5) + (B1.7.5), (A1.5) + (B1.7.6), (A1.5) + (B1.7.7), (A1.5) + (B1.7.8),
 (A1.5) + (B1.7.9),
 (A1.5) + (B2.1.1), (A1.5) + (B2.1.2), (A1.5) + (B2.2.1),
 (A1.5) + (B2.3.1), (A1.5) + (B2.3.2), (A1.5) + (B2.3.3), (A1.5) + (B2.3.4),
 (A1.5) + (B2.3.5), (A1.5) + (B2.3.6),
 (A1.5) + (B2.4.1), (A1.5) + (B2.4.2), (A1.5) + (B2.4.3), (A1.5) + (B2.4.4),
 (A1.5) + (B2.4.5), (A1.5) + (B2.4.6),
 (A1.5) + (B2.5.1), (A1.5) + (B2.5.2), (A1.5) + (B2.5.3), (A1.5) + (B2.5.4),
 (A1.5) + (B2.5.5), (A1.5) + (B2.5.6), (A1.5) + (B2.5.7), (A1.5) + (B2.5.8),
 (A1.5) + (B2.5.9), (A1.5) + (B2.5.10), (A1.5) + (B2.5.11), (A1.5) + (B2.5.12),
 (A1.5) + (B2.5.13), (A1.5) + (B2.5.14), (A1.5) + (B2.5.16), (A1.5) + (B2.5.17),
 (A1.5) + (B2.6.1), (A1.5) + (B2.6.2), (A1.5) + (B2.6.3), (A1.5) + (B2.6.4),
 (A1.5) + (B2.6.5), (A1.5) + (B2.6.6), (A1.5) + (B2.6.7),
 (A1.5) + (B2.6.8), (A1.5) + (B2.6.9), (A1.5) + (B2.6.10), (A1.5) + (B2.6.11),
 (A1.5) + (B2.6.12), (A1.5) + (B2.6.13), (A1.5) + (B2.6.14),
 (A1.5) + (B3.1.1), (A1.5) + (B3.2.1),
 (A1.5) + (B3.3.1), (A1.5) + (B3.3.2), (A1.5) + (B3.3.3), (A1.5) + (B3.3.4), (A1.5) +
 (B3.3.5), (A1.5) + (B3.3.6) und (A1.5) + (B3.3.7),

(A2.1) + (B1.1.1), (A2.1) + (B1.1.2), (A2.1) + (B1.1.3), (A2.1) + (B1.1.4),
 (A2.1) + (B1.1.5),
 (A2.1) + (B1.2.1), (A2.1) + (B1.2.2), (A2.1) + (B1.2.3), (A2.1) + (B1.2.4),
 (A2.1) + (B1.2.5), (A2.1) + (B1.2.6), (A2.1) + (B1.2.7), (A2.1) + (B1.2.8),

(A2.1) + (B1.3.1), (A2.1) + (B1.3.2), (A2.1) + (B1.3.3),
 (A2.1) + (B1.4.1), (A2.1) + (B1.4.2), (A2.1) + (B1.4.3), (A2.1) + (B1.4.4),
 (A2.1) + (B1.4.5), (A2.1) + (B1.4.6), (A2.1) + (B1.4.7),
 (A2.1) + (B1.5.1), (A2.1) + (B1.5.2), (A2.1) + (B1.5.3), (A2.1) + (B1.5.4),
 (A2.1) + (B1.6.1), (A2.1) + (B1.6.2), (A2.1) + (B1.6.3), (A2.1) + (B1.6.4),
 (A2.1) + (B1.6.5), (A2.1) + (B1.6.6), (A2.1) + (B1.6.7), (A2.1) + (B1.6.8),
 (A2.1) + (B1.6.9), (A2.1) + (B1.6.10), (A2.1) + (B1.6.11), (A2.1) + (B1.6.12),
 (A2.1) + (B1.6.13), (A2.1) + (B1.6.14), (A2.1) + (B1.6.15), (A2.1) + (B1.6.16),
 (A2.1) + (B1.6.17), (A2.1) + (B1.6.18), (A2.1) + (B1.6.19), (A2.1) + (B1.6.20),
 (A2.1) + (B1.6.21), (A2.1) + (B1.6.22), (A2.1) + (B1.6.23), (A2.1) + (B1.6.24),
 (A2.1) + (B1.6.25), (A2.1) + (B1.6.26), (A2.1) + (B1.6.27), (A2.1) + (B1.6.28),
 (A2.1) + (B1.6.29), (A2.1) + (B1.6.30), (A2.1) + (B1.6.31), (A2.1) + (B1.6.32),
 (A2.1) + (B1.6.33), (A2.1) + (B1.6.34), (A2.1) + (B1.6.35), (A2.1) + (B1.6.36),
 (A2.1) + (B1.7.1), (A2.1) + (B1.7.2), (A2.1) + (B1.7.3), (A2.1) + (B1.7.4),
 (A2.1) + (B1.7.5), (A2.1) + (B1.7.6), (A2.1) + (B1.7.7), (A2.1) + (B1.7.8),
 (A2.1) + (B1.7.9),
 (A2.1) + (B2.1.1), (A2.1) + (B2.1.2), (A2.1) + (B2.2.1),
 (A2.1) + (B2.3.1), (A2.1) + (B2.3.2), (A2.1) + (B2.3.3), (A2.1) + (B2.3.4),
 (A2.1) + (B2.3.5), (A2.1) + (B2.3.6),
 (A2.1) + (B2.4.1), (A2.1) + (B2.4.2), (A2.1) + (B2.4.3), (A2.1) + (B2.4.4),
 (A2.1) + (B2.4.5), (A2.1) + (B2.4.6),
 (A2.1) + (B2.5.1), (A2.1) + (B2.5.2), (A2.1) + (B2.5.3), (A2.1) + (B2.5.4),
 (A2.1) + (B2.5.5), (A2.1) + (B2.5.6), (A2.1) + (B2.5.7), (A2.1) + (B2.5.8),
 (A2.1) + (B2.5.9), (A2.1) + (B2.5.10), (A2.1) + (B2.5.11), (A2.1) + (B2.5.12),
 (A2.1) + (B2.5.13), (A2.1) + (B2.5.14), (A2.1) + (B2.5.16), (A2.1) + (B2.5.17),
 (A2.1) + (B2.6.1), (A2.1) + (B2.6.2), (A2.1) + (B2.6.3), (A2.1) + (B2.6.4),
 (A2.1) + (B2.6.5), (A2.1) + (B2.6.6), (A2.1) + (B2.6.7),
 (A2.1) + (B2.6.8), (A2.1) + (B2.6.9), (A2.1) + (B2.6.10), (A2.1) + (B2.6.11),
 (A2.1) + (B2.6.12), (A2.1) + (B2.6.13), (A2.1) + (B2.6.14),
 (A2.1) + (B3.1.1), (A2.1) + (B3.2.1),
 (A2.1) + (B3.3.1), (A2.1) + (B3.3.2), (A2.1) + (B3.3.3), (A2.1) + (B3.3.4), (A2.1) +
 (B3.3.5), (A2.1) + (B3.3.6) und (A2.1) + (B3.3.7),

Dabei sind die obengenannten Aufwandmengenbereiche und Mengenverhältnisse jeweils bevorzugt.

In Einzelfällen kann es sinnvoll sein, eine oder mehrere, vorzugsweise eine der Verbindungen (A) mit mehreren Verbindungen (B) aus den Klassen (B1), (B2) und (B3) zu kombinieren.

Weiterhin können die erfindungsgemäßen Kombinationen zusammen mit anderen Wirkstoffen beispielsweise aus der Gruppe der Safener, Fungizide, Insektizide und Pflanzenwachstumsregulatoren oder aus der Gruppe der im Pflanzenschutz üblichen Zusatzstoffe und Formulierungshilfsmittel eingesetzt werden. Zusatzstoffe sind beispielsweise Düngemittel und Farbstoffe.

Die erfindungsgemäßen Kombinationen (= herbiziden Mittel) weisen eine ausgezeichnete herbizide Wirksamkeit gegen ein breites Spektrum wirtschaftlich wichtiger mono- und dikotyler Schadpflanzen auf. Auch schwer bekämpfbare perennierende Unkräuter, die aus Rhizomen, Wurzelstöcken oder anderen Dauerorganen austreiben, werden durch die Wirkstoffe gut erfaßt. Dabei ist es gleichgültig, ob die Substanzen im Vorsaats-, Vorauf- oder Nachaufverfahren ausgebracht werden. Bevorzugt ist die Anwendung im Nachaufverfahren oder im frühen Nachsaat-Voraufverfahren.

Im einzelnen seien beispielhaft einige Vertreter der mono- und dikotylen Unkrautflora genannt, die durch die erfindungsgemäßen Verbindungen kontrolliert werden können, ohne daß durch die Nennung eine Beschränkung auf bestimmte Arten erfolgen soll.

Auf der Seite der monokotylen Unkrautarten werden z.B. *Avena* spp., *Alopecurus* spp., *Brachiaria* spp., *Digitaria* spp., *Lolium* spp., *Echinochloa* spp., *Panicum* spp., *Phalaris* spp., *Poa* spp., *Setaria* spp. sowie Cyperusarten aus der annuellen Gruppe und auf seiten der perennierenden Spezies *Agropyron*, *Cynodon*, *Imperata* sowie *Sorghum* und auch ausdauernde Cyperusarten gut erfaßt.

Bei dikotylen Unkrautarten erstreckt sich das Wirkungsspektrum auf Arten wie z.B. *Abutilon* spp., *Amaranthus* spp., *Chenopodium* spp., *Chrysanthemum* spp., *Galium* spp., *Ipomoea* spp., *Kochia* spp., *Lamium* spp., *Matricaria* spp., *Pharbitis* spp.,

Polygonum spp., Sida spp., Sinapis spp., Solanum spp., Stellaria spp., Veronica spp. und Viola spp., Xanthium spp., auf der annuellen Seite sowie Convolvulus, Cirsium, Rumex und Artemisia bei den perennierenden Unkräutern.

Werden die erfindungsgemäßen Verbindungen vor dem Keimen auf die Erdoberfläche appliziert, so wird entweder das Auflaufen der Unkrautkeimlinge vollständig verhindert oder die Unkräuter wachsen bis zum Keimblattstadium heran, stellen jedoch dann ihr Wachstum ein und sterben schließlich nach Ablauf von drei bis vier Wochen vollkommen ab.

Bei Applikation der Wirkstoffe auf die grünen Pflanzenteile im Nachauflaufverfahren tritt ebenfalls sehr rasch nach der Behandlung ein drastischer Wachstumsstop ein und die Unkrautpflanzen bleiben in dem zum Applikationszeitpunkt vorhandenen Wachstumsstadium stehen oder sterben nach einer gewissen Zeit ganz ab, so daß auf diese Weise eine für die Kulturpflanzen schädliche Unkrautkonkurrenz sehr früh und nachhaltig beseitigt wird.

Die erfindungsgemäßen herbiziden Mittel zeichnen sich durch eine schnell einsetzende und lang andauernde herbizide Wirkung aus. Die Regenfestigkeit der Wirkstoffe in den erfindungsgemäßen Kombinationen ist in der Regel günstig. Als besonderer Vorteil fällt ins Gewicht, daß die in den Kombinationen verwendeten und wirksamen Dosierungen von Verbindungen (A) und (B) so gering eingestellt werden kann, daß ihre Bodenwirkung optimal niedrig ist. Somit wird deren Einsatz nicht nur in empfindlichen Kulturen erst möglich, sondern Grundwasser-Kontaminationen werden praktisch vermieden. Durch die erfindungsgemäßen Kombination von Wirkstoffen wird eine erhebliche Reduzierung der nötigen Aufwandmenge der Wirkstoffe ermöglicht.

Bei der gemeinsamer Anwendung von Herbiziden des Typs (A)+(B) treten überadditive (= synergistische) Effekte auf. Dabei ist die Wirkung in den Kombinationen stärker als die zu erwartende Summe der Wirkungen der eingesetzten Einzelherbizide. Die synergistischen Effekte erlauben eine Reduzierung der Aufwandmenge, die Bekämpfung eines breiteren Spektrums von Unkräutern und Ungräsern, einen schnelleren Einsatz der herbiziden Wirkung, eine längere Dauerwirkung, eine bessere

Kontrolle der Schadpflanzen mit nur einer bzw. wenigen Applikationen sowie eine Ausweitung des möglichen Anwendungszeitraumes. Teilweise wird durch den Einsatz der Mittel auch die Menge an schädlichen Inhaltsstoffen, wie Stickstoff oder Ölsäure, und deren Eintrag in den Boden reduziert.

Die genannten Eigenschaften und Vorteile sind in der praktischen Unkrautbekämpfung gefordert, um landwirtschaftliche Kulturen von unerwünschten Konkurrenzpflanzen freizuhalten und damit die Erträge qualitativ und quantitativ zu sichern und/oder zu erhöhen. Der technische Standard wird durch diese neuen Kombinationen hinsichtlich der beschriebenen Eigenschaften deutlich übertroffen.

Obgleich die erfindungsgemäßen Kombinationen eine ausgezeichnete herbizide Aktivität gegenüber mono- und dikotylen Unkräutern aufweisen, werden die Kulturpflanzen nur unwesentlich oder gar nicht geschädigt.

Darüberhinaus weisen die erfindungsgemäßen Mittel teilweise hervorragende wachstumsregulatorische Eigenschaften bei den Kulturpflanzen auf. Sie greifen regulierend in den pflanzeigenen Stoffwechsel ein und können damit zur gezielten Beeinflussung von Pflanzeninhaltsstoffen und zur Ernteerleichterung wie z.B. durch Auslösen von Desikkation und Wuchsstauchung eingesetzt werden. Desweiteren eignen sie sich auch zur generellen Steuerung und Hemmung von unerwünschtem vegetativen Wachstum, ohne dabei die Pflanzen abzutöten. Eine Hemmung des vegetativen Wachstums spielt bei vielen mono- und dikotylen Kulturen eine große Rolle, da das Lagern hierdurch verringert oder völlig verhindert werden kann.

Aufgrund ihrer herbiziden und pflanzenwachstumsregulatorischen Eigenschaften können die Mittel zur Bekämpfung von Schadpflanzen in bekannten Pflanzenkulturen oder noch zu entwickelnden tolerantanten oder gentechnisch veränderten Kulturpflanzen eingesetzt werden. Die transgenen Pflanzen zeichnen sich in der Regel durch besondere vorteilhafte Eigenschaften aus, neben den Resistenzen gegenüber den erfindungsgemäßen Mitteln beispielsweise durch Resistenzen gegenüber Pflanzenkrankheiten oder Erregern von Pflanzenkrankheiten wie bestimmten Insekten oder Mikroorganismen wie Pilzen, Bakterien oder Viren. Andere besondere Eigenschaften betreffen z. B. das Erntegut hinsichtlich Menge, Qualität, Lagerfähigkeit, Zusammensetzung und spezieller Inhaltsstoffe. So sind transgene

Pflanzen mit erhöhtem Stärkegehalt oder veränderter Qualität der Stärke oder solche mit anderer Fettsäurezusammensetzung des Ernteguts bekannt.

Herkömmliche Wege zur Herstellung neuer Pflanzen, die im Vergleich zu bisher vorkommenden Pflanzen modifizierte Eigenschaften aufweisen, bestehen beispielsweise in klassischen Züchtungsverfahren und der Erzeugung von Mutanten. Alternativ können neue Pflanzen mit veränderten Eigenschaften mit Hilfe gentechnischer Verfahren erzeugt werden (siehe z. B. EP-A-0221044, EP-A-0131624). Beschrieben wurden beispielsweise in mehreren Fällen

- gentechnische Veränderungen von Kulturpflanzen zwecks Modifikation der in den Pflanzen synthetisierten Stärke (z. B. WO 92/11376, WO 92/14827, WO 91/19806),
- transgene Kulturpflanzen, welche Resistenzen gegen andere Herbizide aufweisen, beispielsweise gegen Sulfonylharnstoffe (EP-A-0257993, US-A-5013659),
- transgene Kulturpflanzen, mit der Fähigkeit *Bacillus thuringiensis*-Toxine (Bt-Toxine) zu produzieren, welche die Pflanzen gegen bestimmte Schädlinge resistent machen (EP-A-0142924, EP-A-0193259).
- transgene Kulturpflanzen mit modifizierter Fettsäurezusammensetzung (WO 91/13972).

Zahlreiche molekularbiologische Techniken, mit denen neue transgene Pflanzen mit veränderten Eigenschaften hergestellt werden können, sind im Prinzip bekannt; siehe z.B. Sambrook et al., 1989, *Molecular Cloning, A Laboratory Manual*, 2. Aufl. Cold Spring Harbor Laboratory Press, Cold Spring Harbor, NY; oder Winnacker "Gene und Klone", VCH Weinheim 2. Auflage 1996 oder Christou, "Trends in Plant Science" 1 (1996) 423-431).

Für derartige gentechnische Manipulationen können Nucleinsäuremoleküle in Plasmide eingebracht werden, die eine Mutagenese oder eine Sequenzveränderung durch Rekombination von DNA-Sequenzen erlauben. Mit Hilfe der obengenannten Standardverfahren können z. B. Basenaustausche vorgenommen, Teilsequenzen entfernt oder natürliche oder synthetische Sequenzen hinzugefügt werden. Für die

Verbindung der DNA-Fragmente untereinander können an die Fragmente Adaptoren oder Linker angesetzt werden.

Die Herstellung von Pflanzenzellen mit einer verringerten Aktivität eines Genprodukts kann beispielsweise erzielt werden durch die Expression mindestens einer entsprechenden antisense-RNA, einer sense-RNA zur Erzielung eines Cosuppressionseffektes oder die Expression mindestens eines entsprechend konstruierten Ribozyms, das spezifisch Transkripte des obengenannten Genprodukts spaltet.

Hierzu können zum einen DNA-Moleküle verwendet werden, die die gesamte codierende Sequenz eines Genprodukts einschließlich eventuell vorhandener flankierender Sequenzen umfassen, als auch DNA-Moleküle, die nur Teile der codierenden Sequenz umfassen, wobei diese Teile lang genug sein müssen, um in den Zellen einen antisense-Effekt zu bewirken. Möglich ist auch die Verwendung von DNA-Sequenzen, die einen hohen Grad an Homologie zu den codierten Sequenzen eines Genprodukts aufweisen, aber nicht vollkommen identisch sind.

Bei der Expression von Nucleinsäuremolekülen in Pflanzen kann das synthetisierte Protein in jedem beliebigen Kompartiment der pflanzlichen Zelle lokalisiert sein. Um aber die Lokalisation in einem bestimmten Kompartiment zu erreichen, kann z. B. die codierende Region mit DNA-Sequenzen verknüpft werden, die die Lokalisierung in einem bestimmten Kompartiment gewährleisten. Derartige Sequenzen sind dem Fachmann bekannt (siehe beispielsweise Braun et al., EMBO J. 11 (1992), 3219-3227; Wolter et al., Proc. Natl. Acad. Sci. USA 85 (1988), 846-850; Sonnewald et al., Plant J. 1 (1991), 95-106).

Die transgenen Pflanzenzellen können nach bekannten Techniken zu ganzen Pflanzen regeneriert werden. Bei den transgenen Pflanzen kann es sich prinzipiell um Pflanzen jeder beliebigen Pflanzenspezies handeln, d.h. sowohl monokotyle als auch dikotyle Pflanzen. So sind transgene Pflanzen erhältlich, die veränderte Eigenschaften durch Überexpression, Suppression oder Inhibierung homologer (= natürlicher) Gene oder Gensequenzen oder Expression heterologer (= fremder) Gene oder Gensequenzen aufweisen.

Gegenstand der Erfindung ist deshalb auch ein Verfahren zur Bekämpfung von unerwünschtem Pflanzenwuchs, vorzugsweise in Pflanzenkulturen wie Getreide (z.B. Weizen, Gerste, Roggen, Hafer, Reis, Mais, Hirse), dadurch gekennzeichnet, daß man ein oder mehrere Herbizide des Typs (A) mit einem oder mehreren Herbiziden des Typs (B) auf die Schadpflanzen, Pflanzenteile davon oder die Anbaufläche appliziert. Gegenstand der Erfindung ist auch die Verwendung der neuen Kombinationen aus Verbindungen (A)+(B) zur Bekämpfung von Schadpflanzen, vorzugsweise in Pflanzenkulturen.

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen können sowohl als Mischformulierungen der zwei Komponenten, gegebenenfalls mit weiteren Wirkstoffen, Zusatzstoffen und/oder üblichen Formulierungshilfsmitteln vorliegen, die dann in üblicher Weise mit Wasser verdünnt zur Anwendung gebracht werden, oder als sogenannte Tankmischungen durch gemeinsame Verdünnung der getrennt formulierten oder partiell getrennt formulierten Komponenten mit Wasser hergestellt werden.

Die Verbindungen (A) und (B) oder deren Kombinationen können auf verschiedene Art formuliert werden, je nachdem welche biologischen und/oder chemisch-physikalischen Parameter vorgegeben sind. Als allgemeine Formulierungsmöglichkeiten kommen beispielsweise in Frage: Spritzpulver (WP), emulgierbare Konzentrate (EC), wäßrige Lösungen (SL), Emulsionen (EW) wie Öl-in-Wasser- und Wasser-in-Öl-Emulsionen, versprühbare Lösungen oder Emulsionen, Dispersionen auf Öl- oder Wasserbasis, Suspoemulsionen, Stäubemittel (DP), Beizmittel, Granulate zur Boden- oder Streuapplikation oder wasserdispergierbare Granulate (WG), ULV-Formulierungen, Mikro kapseln oder Wachse.

Die einzelnen Formulierungstypen sind im Prinzip bekannt und werden beispielsweise beschrieben in: Winnacker-Küchler, "Chemische Technologie", Band 7, C. Hauser Verlag München, 4. Aufl. 1986; van Valkenburg, "Pesticide Formulations", Marcel Dekker N.Y., 1973; K. Martens, "Spray Drying Handbook", 3rd Ed. 1979, G. Goodwin Ltd. London.

Die notwendigen Formulierungshilfsmittel wie Inertmaterialien, Tenside, Lösungsmittel und weitere Zusatzstoffe sind ebenfalls bekannt und werden beispielsweise beschrieben in: Watkins, "Handbook of Insecticide Dust Diluents and Carriers", 2nd Ed., Darland Books, Caldwell N.J.; H.v. Olphen, "Introduction to Clay Colloid Chemistry", 2nd Ed., J. Wiley & Sons, N.Y. Marsden, "Solvents Guide", 2nd Ed., Interscience, N.Y. 1950; McCutcheon's, "Detergents and Emulsifiers Annual", MC Publ. Corp., Ridgeview N.J.; Sisley and Wood, "Encyclopedia of Surface Active Agents", Chem. Publ. Co. Inc., N.Y. 1964; Schönfeldt, "Grenzflächenaktive Äthylenoxidaddukte", Wiss. Verlagsgesellschaft, Stuttgart 1976, Winnacker-Küchler, "Chemische Technologie", Band 7, C. Hauser Verlag München, 4. Aufl. 1986.

Auf der Basis dieser Formulierungen lassen sich auch Kombinationen mit anderen pestizid wirksamen Stoffen, wie anderen Herbiziden, Fungiziden oder Insektiziden, sowie Safenern, Düngemitteln und/oder Wachstumsregulatoren herstellen, z.B. in Form einer Fertigformulierung oder als Tankmix.

Spritzpulver (benetzbare Pulver) sind in Wasser gleichmäßig dispergierbare Präparate, die neben dem Wirkstoff außer einem Verdünnungs- oder Inertstoff noch Tenside ionischer oder nichtionischer Art (Netzmittel, Dispergiermittel), z.B. polyoxethylierte Alkylphenole, polyethoxylierte Fettalkohole oder -Fettamine, Alkansulfonate oder Alkylbenzolsulfonate, ligninsulfonsaures Natrium, 2,2'-dinaphthylmethan-6,6'-disulfonsaures Natrium, dibutyl-naphthalin-sulfonsaures Natrium oder auch oleoylethyltaurinsäures Natrium enthalten.

Emulgierbare Konzentrate werden durch Auflösen des Wirkstoffs in einem organischen Lösungsmittel, z.B. Butanol, Cyclohexanon, Dimethylformamid, Xylol oder auch höhersiedenden Aromaten oder Kohlenwasserstoffe unter Zusatz von einem oder mehreren ionischen oder nichtionischen Tensiden (Emulgatoren) hergestellt. Als Emulgatoren können beispielsweise verwendet werden: Alkylarylsulfonsäure Calcium-Salze wie Ca-Dodecylbenzolsulfonat oder nichtionische Emulgatoren wie Fettsäurepolyglykolester, Alkylaryl-polyglykolether, Fettalkoholpolyglykolether, Propylenoxid-Ethylenoxid-Kondensationsprodukte, Alkylpolyether, Sorbitanfettsäureester, Polyoxyethylensorbitanfettsäureester oder

Polyoxethylensorbitester.

Stäubemittel erhält man durch Vermahlen des Wirkstoffs mit fein verteilten festen Stoffen, z.B. Talkum, natürlichen Tonen, wie Kaolin, Bentonit und Pyrophyllit, oder Diatomeenerde.

Granulate können entweder durch Verdüsen des Wirkstoffes auf adsorptionsfähiges, granuliertes Inertmaterial hergestellt werden oder durch Aufbringen von Wirkstoffkonzentraten mittels Klebemitteln, z.B. Polyvinylalkohol, polyacrylsaurem Natrium oder auch Mineralölen, auf die Oberfläche von Trägerstoffen wie Sand, Kaolinite oder von granuliertem Inertmaterial. Auch können geeignete Wirkstoffe in der für die Herstellung von Düngemittelgranulaten üblichen Weise - gewünschtenfalls in Mischung mit Düngemitteln - granuliert werden. Wasserdispersierbare Granulate werden in der Regel nach Verfahren wie Sprühtrocknung, Wirbelbett-Granulierung, Teller-Granulierung, Mischung mit Hochgeschwindigkeitsmischern und Extrusion ohne festes Inertmaterial hergestellt.

Die agrochemischen Zubereitungen enthalten in der Regel 0,1 bis 99 Gewichtsprozent, insbesondere 2 bis 95 Gew.-%, Wirkstoffe der Typen A und/oder B, wobei je nach Formulierungsart folgende Konzentrationen üblich sind:

In Spritzpulvern beträgt die Wirkstoffkonzentration z.B. etwa 10 bis 95 Gew.-%, der Rest zu 100 Gew.-% besteht aus üblichen Formulierungsbestandteilen. Bei emulgierbaren Konzentraten kann die Wirkstoffkonzentration z.B. 5 bis 80 Gew.-% betragen.

Staubförmige Formulierungen enthalten meistens 5 bis 20 Gew.-% an Wirkstoff, versprühbare Lösungen etwa 0,2 bis 25 Gew.-% Wirkstoff.

Bei Granulaten wie dispersierbaren Granulaten hängt der Wirkstoffgehalt zum Teil davon ab, ob die wirksame Verbindung flüssig oder fest vorliegt und welche Granulierhilfsmittel und Füllstoffe verwendet werden. In der Regel liegt der Gehalt bei den in Wasser dispersierbaren Granulaten zwischen 10 und 90 Gew.-%.

Daneben enthalten die genannten Wirkstoffformulierungen gegebenenfalls die jeweils üblichen Haft-, Netz-, Dispersier-, Emulgier-, Konservierungs-, Frostschutz- und

Lösungsmittel, Füll-, Farb- und Trägerstoffe, Entschäumer, Verdunstungshemmer und Mittel, die den pH-Wert oder die Viskosität beeinflussen.

Beispielsweise ist bekannt, daß die Wirkung von Glufosinate-ammonium (A1.2) ebenso wie die seines L-Enantiomeren durch oberflächenaktive Substanzen verbessert werden kann, vorzugsweise durch Netzmittel aus der Reihe der Alkyl-polyglykoethersulfate, die beispielsweise 10 bis 18 C-Atomen enthalten und in Form ihrer Alkali- oder Ammoniumsalze, aber auch als Magnesiumsalz verwendet werden, wie C₁₂/C₁₄-Fettalkohol-diglykoethersulfat-Natrium (@Genapol LRO, Hoechst); siehe EP-A-0476555, EP-A-0048436, EP-A-0336151 oder US-A-4,400,196 sowie Proc. EWRS Symp. "Factors Affecting Herbicidal Activity and Selectivity", 227 - 232 (1988). Weiterhin ist bekannt, daß Alkyl-polyglykoethersulfate auch als Penetrationshilfsmittel und Wirkungsverstärker für eine Reihe anderer Herbizide, unter anderem auch für Herbizide aus der Reihe der Imidazolinone geeignet sind; siehe EP-A-0502014.

Zur Anwendung werden die in handelsüblicher Form vorliegenden Formulierungen gegebenenfalls in üblicher Weise verdünnt, z.B. bei Spritzpulvern, emulgierbaren Konzentraten, Dispersionen und wasserdispergierbaren Granulaten mittels Wasser. Staubförmige Zubereitungen, Boden- bzw. Streugranulate, sowie versprühbare Lösungen werden vor der Anwendung üblicherweise nicht mehr mit weiteren inerten Stoffen verdünnt.

Die Wirkstoffe können auf die Pflanzen, Pflanzenteile, Pflanzensamen oder die Anbaufläche (Ackerboden) ausgebracht werden, vorzugsweise auf die grünen Pflanzen und Pflanzenteile und gegebenenfalls zusätzlich auf den Ackerboden.

Eine Möglichkeit der Anwendung ist die gemeinsame Ausbringung der Wirkstoffe in Form von Tankmischungen, wobei die optimal formulierten konzentrierten Formulierungen der Einzelwirkstoffe gemeinsam im Tank mit Wasser gemischt und die erhaltene Spritzbrühe ausgebracht wird.

Eine gemeinsame herbizide Formulierung der erfindungsgemäßen Kombination an Wirkstoffen (A) und (B) hat den Vorteil der leichteren Anwendbarkeit, weil die Mengen der Komponenten bereits im richtigen Verhältnis zueinander eingestellt sind.

Außerdem können die Hilfsmittel in der Formulierung aufeinander optimal abgestimmt werden, während ein Tank-mix von unterschiedlichen Formulierungen unerwünschte Kombinationen von Hilfsstoffen ergeben kann.

A. Formulierungsbeispiele allgemeiner Art

- a) Ein Stäubemittel wird erhalten, indem man 10 Gew.-Teile eines Wirkstoffs/Wirkstoffgemischs und 90 Gew.-Teile Talkum als Inertstoff mischt und in einer Schlagmühle zerkleinert.
- b) Ein in Wasser leicht dispergierbares, benetzbares Pulver wird erhalten, indem man 25 Gew.-Teile eines Wirkstoffs/Wirkstoffgemischs, 64 Gew.-Teile kaolinhaltigen Quarz als Inertstoff, 10 Gew.-Teile ligninsulfonsaures Kalium und 1 Gew.-Teil oleoylmethyltaurinsaures Natrium als Netz- und Dispergiermittel mischt und in einer Stiftmühle mahlt.
- c) Ein in Wasser leicht dispergierbares Dispersionskonzentrat wird erhalten, indem man 20 Gew.-Teile eines Wirkstoffs/Wirkstoffgemischs mit 6 Gew.-Teilen Alkylphenolpolyglykolether (@Triton X 207), 3 Gew.-Teilen Isotridecanolpolyglykolether (8 EO) und 71 Gew.-Teilen paraffinischem Mineralöl (Siedebereich z.B. ca. 255 bis 277°C) mischt und in einer Reibkugelmühle auf eine Feinheit von unter 5 Mikron vermahlt.
- d) Ein emulgierbares Konzentrat wird erhalten aus 15 Gew.-Teilen eines Wirkstoffs/Wirkstoffgemischs, 75 Gew.-Teilen Cyclohexanon als Lösemittel und 10 Gew.-Teilen oxethyliertem Nonylphenol als Emulgator.
- e) Ein in Wasser dispergierbares Granulat wird erhalten indem man 75 Gew.-Teile eines Wirkstoffs/Wirkstoffgemischs, 10 Gew.-Teile ligninsulfonsaures Calcium, 5 Gew.-Teile Natriumlaurylsulfat, 3 Gew.-Teile Polyvinylalkohol und

7 Gew.-Teile Kaolin

mischt, auf einer Stiftmühle mahlt und das Pulver in einem Wirbelbett durch Aufsprühen von Wasser als Granulierflüssigkeit granuliert.

- f) Ein in Wasser dispergierbares Granulat wird auch erhalten, indem man
- 25 Gew.-Teile eines Wirkstoffs/Wirkstoffgemischs,
 - 5 Gew.-Teile 2,2'-dinaphthylmethan-6,6'-disulfonsaures Natrium,
 - 2 Gew.-Teile oleoymethyltaurinsaures Natrium,
 - 1 Gew.-Teil Polyvinylalkohol,
 - 17 Gew.-Teile Calciumcarbonat und
 - 50 Gew.-Teile Wasser
- auf einer Kolloidmühle homogenisiert und vorzerkleinert, anschließend auf einer Perlmühle mahlt und die so erhaltene Suspension in einem Sprühturm mittels einer Einstoffdüse zerstäubt und trocknet.

Biologische Beispiele

1. Unkrautwirkung im Voraufbau

Samen bzw. Rhizomstücke von mono- und dikotylen Unkrautpflanzen werden in Töpfen in sandiger Lehmerde ausgelegt und mit Erde abgedeckt. Die in Form von konzentrierten wäßrigen Lösungen, benetzbaren Pulvern oder Emulsionskonzentraten formulierten Mittel werden dann als wäßrige Lösung, Suspension bzw. Emulsion mit einer Wasseraufwandmenge von umgerechnet 600 bis 800 l/ha in unterschiedlichen Dosierungen auf die Oberfläche der Abdeckerde appliziert. Nach der Behandlung werden die Töpfe im Gewächshaus aufgestellt und unter guten Wachstumsbedingungen für die Unkräuter gehalten. Die optische Bonitur der Pflanzen- bzw. Auflaufschäden erfolgt nach dem Auflaufen der Versuchspflanzen nach einer Versuchszeit von 3 bis 4 Wochen im Vergleich zu unbehandelten Kontrollen. Wie die Testergebnisse zeigen, weisen die erfindungsgemäßen Mittel eine gute herbizide Voraufbauwirksamkeit gegen ein breites Spektrum von Ungräsern und Unkräutern auf.

Bonitur und Bewertung der synergistischen Herbizidwirkungen:

Die herbizide Wirksamkeit der Wirkstoffe bzw. Wirkstoffmischungen wurde anhand der behandelten Parzellen im Vergleich zu unbehandelten Kontroll-Parzellen visuell bonitiert. Dabei wurde Schädigung und Entwicklung aller oberirdischen Pflanzenteile erfaßt. Die Bonitierung erfolgte nach einer Prozentskala (100% Wirkung = alle Pflanzen abgestorben; 50 % Wirkung = 50% der Pflanzen und grünen Pflanzenteile abgestorben; 0 % Wirkung = keine erkennbare Wirkung = wie Kontrollparzelle. Die Boniturwerte von jeweils 4 Parzellen wurden gemittelt.

Bei der Anwendung der erfindungsgemäßen Kombinationen werden häufig herbizide Wirkungen an einer Schadpflanzenspezies beobachtet, die die formale Summe der Wirkungen der enthaltenen Herbizide bei alleiniger Applikation übertreffen. Alternativ ist kann in manchen Fällen beobachtet werden, daß eine geringere Aufwandmenge für die Herbizid-Kombination benötigt wird, um im Vergleich zu den Einzelpräparaten dieselbe Wirkung bei einer Schadpflanzenspezies zu erzielen. Derartige Wirkungssteigerungen bzw. Effektivitätssteigerungen oder Einsparungen an Aufwandmenge sind ein starker Hinweis auf synergistische Wirkung. Wenn die beobachteten Wirkungswerte bereits die formale Summe der Werte zu den Versuchen mit Einzelapplikationen übertreffen, dann übertreffen sie den Erwartungswert nach Colby ebenfalls, der sich nach folgender Formel errechnet und ebenfalls als Hinweis auf Synergismus angesehen wird (vgl. S. R. Colby; in Weeds 15 (1967) S. 20 bis 22):

$$E = A+B-(A \cdot B/100)$$

Dabei bedeuten: A, B = Wirkung der Wirkstoffe A bzw. in % bei a bzw. b g AS/ha;
E = Erwartungswert in % bei a+b g AS/ha.

Die beobachteten Werte der Versuche zeigen bei geeigneten niedrigen Dosierungen eine Wirkung der Kombinationen, die über den Erwartungswerten nach Colby liegen.

2. Unkrautwirkung im Nachauflauf

Samen bzw. Rhizomstücke von mono- und dikotylen Unkräutern werden in Töpfen in sandigem Lehmboden ausgelegt, mit Erde abgedeckt und im Gewächshaus unter

guten Wachstumsbedingungen (Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Wasserversorgung) angezogen. Drei Wochen nach der Aussaat werden die Versuchspflanzen im Dreiblattstadium mit den erfindungsgemäßen Mitteln behandelt. Die als Spritzpulver bzw. als Emulsionskonzentrate formulierten erfindungsgemäßen Mittel werden in verschiedenen Dosierungen mit einer Wasseraufwandmenge von umgerechnet 600 bis 800 l/ha auf die grünen Pflanzenteile gesprüht. Nach ca. 3 bis 4 Wochen Standzeit der Versuchspflanzen im Gewächshaus unter optimalen Wachstumsbedingungen wird die Wirkung der Präparate optisch im Vergleich zu unbehandelten Kontrollen bonitiert. Die erfindungsgemäßen Mittel weisen auch im Nachauflauf eine gute herbizide Wirksamkeit gegen ein breites Spektrum wirtschaftlich wichtiger Ungräser und Unkräuter auf.

Dabei werden häufig Wirkungen der erfindungsgemäßen Kombinationen beobachtet, die die formale Summe der Wirkungen bei Einzelapplikation der Herbizide übertreffen. Die beobachteten Werte der Versuche zeigen bei geeigneten niedrigen Dosierungen eine Wirkung der Kombinationen, die über den Erwartungswerten nach Colby (vgl. Bonitur in Beispiel 1) liegen.

3. Herbizide Wirkung und Kulturpflanzenverträglichkeit (Feldversuche)

Kulturpflanzen wurden im Freiland auf Parzellen unter natürlichen Freilandbedingungen herangezogen, wobei Samen oder Rhizomstücke von typischen Schadpflanzen ausgelegt worden waren bzw. die natürliche Verunkrautung genutzt wurde. Die Behandlung mit den erfindungsgemäßen Mitteln erfolgte nach dem Auflaufen der Schadpflanzen und der Kulturpflanzen in der Regel im 2 bis 4-Blattstadium; teilweise (wie angegeben) erfolgte die Applikation einzelner Wirkstoffe oder Wirkstoffkombinationen preemergent (vgl. Beispiel 1) oder als Sequenzbehandlung teilweise preemergent und/oder postemergent. Nach der Anwendung, z. B. 2, 4, 6 und 8 Wochen nach Applikation die Wirkung der Präparate optisch im Vergleich zu unbehandelten Kontrollen bonitiert (vgl. Bonitur in Beispiel 1). Die erfindungsgemäßen Mittel weisen auch im Feldversuch eine synergistische herbizide Wirksamkeit gegen ein breites Spektrum wirtschaftlich wichtiger Ungräser und Unkräuter auf. Der Vergleich zeigte, daß die erfindungsgemäßen Kombinationen meist mehr, teilweise erheblich mehr herbizide

Wirkung aufweisen als die Summe der Wirkungen der Einzelherbizide und weist deshalb auf einen Synergismus hin. Außerdem lagen die Wirkungen in wesentlichen Abschnitten des Boniturzeitraums über den Erwartungswerten nach Colby (vgl. Bonitur in Beispiel 1) und weisen deshalb ebenfalls auf einen Synergismus hin. Die Kulturpflanzen dagegen wurden infolge der Behandlungen mit den herbiziden Mitteln nicht oder nur unwesentlich geschädigt.

Spezielle Versuchsbeispiele

In den nachfolgenden Tabellen sind teilweise Erwartungswerte nach Colby angegeben; siehe jeweils Erwartungswerte E in Klammern ($E = \dots$).

Tabelle 1: Herbizide Wirkung und Selektivität in Mais

Wirkstoff(e)	Dosis ¹⁾ g AS/ha	Herbizide Wirkung ²⁾ (%) gegen Ipomoea purpurea	Schädigung ²⁾ (%) an Mais
(A1.1) ^s	45	78	0
	60	88	2
	75	90	4
(B1.2.1)	1000	70	0
	2000	85	0
	3000	90	0
(A1.1) ^s + (B1.2.1)	75 + 1000	98 (E=93)	0

Abkürzung zu Tabelle 1:

¹⁾ = Applikation jeweils postemergent, ²⁾ = Bonitur 3 Wochen nach Applikation
g AS/ha = Gramm Aktivsubstanz (= 100% Wirkstoff) pro Hektar

- (A1.1)^s = N-[N-(4,6-Dimethoxypyrimidin-2-yl)-aminocarbonyl]-2-(dimethylaminocarbonyl)-5-(formylamino)-benzolsulfonamid (A.1.1) in Kombination mit dem Safener (S1-9),
- (S1-9) = 5,5-Diphenyl-2-isoxazolin-carbonsäureethylester
- (B1.2.1) = Atrazin

Tabelle 2: Herbizide Wirkung und Selektivität in Mais

Wirkstoff(e)	Dosis ¹⁾ g AS/ha	Herbizide Wirkung ²⁾ (%)		Schädigung ²⁾ (%) an Mais
		ABUTH	PHBPU	
(A1.1)	35 (po)	88	45	0
(B1.1.2) + (B1.2.1)	1120 + 1120 (pe)	43	5	0
(A1.1) + (B1.1.2)+ (B1.2.1)	(1120 + 1120)(pe) + 35 (po)	98 (E=93)	92 (E=50)	2

Abkürzung zu Tabelle 2:

¹⁾ = Applikation jeweils postemergent, ²⁾ = Bonitur 3 Wochen nach Applikation

(pe) = preemergent appliziert, (po) = postemergent appliziert

g AS/ha = Gramm Aktivsubstanz (= 100% Wirkstoff) pro Hektar

(A1.1) = N-[N-(4,6-Dimethoxypyrimidin-2-yl)-aminocarbonyl]-2-(dimethylaminocarbonyl)-5-(formylamino)-benzolsulfonamid

(B1.2.1) = Atrazin

(B1.1.2) = Metolachlor

ABUTH = Abutilon theophrasti

PHBPU = Pharbitis purpurea

Tabelle 3: Herbizide Wirkung und Selektivität in Mais

Wirkstoff(e)	Dosis ¹⁾ g AS/ha	Herbizide Wirkung ²⁾ (%)		Schädigung ²⁾ (%) an Mais
		IPOPU	SIDSP	
(A1.1)	15	43	0	0
	30	67	20	0
	45	70	30	1
	60	83	50	6
(B2.2.1)	300	53	70	0
(A1.1) + (B2.2.1)	30 + 300	87 (E=85)	80 (E=76)	3

Tabelle 4: Herbizide Wirkung und Selektivität in Mais

Wirkstoff(e)	Dosis ³⁾ g AS/ha	Herbizide Wirkung ⁴⁾ (%)		Schädigung ⁴⁾ (%) an Mais
		CHEAL	POLCO	
(A1.1)	30	58	20	0
	45	69	30	0
	60	85	30	0
(B2.2.1)	300	75	45	0
(A1.1) + (B2.2.1)	45 + 300	98 (E=92)	80 (30+45)	0

Abkürzung zu Tabellen 3 und 4, siehe Tabelle 2 und zusätzlich:

1), 3) = Applikation jeweils postemergent

2) = Bonitur 6 Wochen nach Applikation

4) = Bonitur 40 Tage nach Applikation

(B2.2.1) = Bromoxynil

CHEAL = Chenopodium album

POLCO = Polygonum convolvulus

IPOPU = Ipomoea purpureum SIDSP = Sida spinosa

Tabelle 5: Herbizide Wirkung und Selektivität in Mais

Wirkstoff(e)	Dosis ¹⁾ g AS/ha	Herbizide Wirkung ²⁾ (%) gegen SIDSP	Schädigung ²⁾ (%) an Mais
(A1.1)	15	0	0
	30	20	0
	45	30	1
	60	50	6
(B2.3.3)	900	10	0
(A1.1) + (B2.3.3)	30 + 900	80 (20+10)	2

Abkürzungen zu Tabelle 5, siehe Tabelle 2 und zusätzlich:

¹⁾ = Applikation jeweils postemergent; ²⁾ = Bonitur 3 Wochen nach Applikation

(B2.3.3) = Pyridate

SIDSP = Sida spinosa

Tabelle 6: Herbizide Wirkung und Selektivität in Mais

Wirkstoff(e)	Dosis ¹⁾ g AS/ha	Herbizide Wirkung ²⁾ (%) gegen AGRRE	Schädigung ²⁾ (%) an Mais
(A1.1) ^s	30	0	0
	45	0	0
	60	5	5
(B2.4.5)	2,5	0	10
	5	10	20
	7,5	10	30
(A1.1) ^s + (B2.4.5)	30 + 2,5	85 (0+0)	0
	30 + 5	90 (0 +10)	7

Abkürzungen zu Tabelle 6, siehe Tabelle 1 und zusätzlich:

(B2.4.5) = Iodosulfuron-methyl

AGRRE = Agropyron repens

Tabelle 7: Herbizide Wirkung und Selektivität in Mais

Wirkstoff(e)	Dosis ¹⁾ g AS/ha	Herbizide Wirkung ²⁾ (%) gegen AMASP	Schädigung ²⁾ (%) an Mais
(A1.1)	15	0	0
	30	38	0
	45	60	1
	60	70	6
(B2.4.5)	2,5	36	1
	5	75	1
(A1.1) +	15 + 2,5	78 (0 + 36)	2
(B2.4.5)	15 + 5	85 (0 + 75)	5

Abkürzungen zu Tabelle 7, siehe Tabellen 2 und 6 und zusätzlich:

AMASP = *Amaranthus spinosus*

Tabelle 8: Herbizide Wirkung

Wirkstoff(e)	Dosis ¹⁾ g AS/ha	Herbizide Wirkung ²⁾ (%) gegen	
		<i>Avena sterilis</i>	<i>Chrysanthemum coronarium</i>
(A1.1)	60	83	20
(B3.1.1)	270	10	10
	450	30	25
(A1.1) + (B3.1.1)	60 + 270	94 (83 + 10)	83

Abkürzungen zu Tabelle 8:

¹⁾ = Applikation jeweils postemergent; ²⁾ = Bonitur 46 Tage nach Applikation

(A1.1) = siehe Tabelle 2

(B3.1.1) = Glufosinate-monoammoniumsalz

Tabelle 9: Herbizide Wirkung und Selektivität in Mais

Wirkstoff(e)	Dosis ¹⁾ g AS/ha	Herbizide Wirkung ²⁾ (%)		Schädigung ²⁾ (%) an Mais
		ECHCG	CHEAL	
(A1.1)	120	65	65	10
	60	35	40	10
	30	5	25	10—
	15	0	5	10
(B1.3.1)	60	89	90	0
	30	88	65	0
	15	88	55	0
(A1.1) + (B1.3.1)	30 + 30	90 (E = 89)	90 (E=73)	10
	15 + 30	99 (0 + 88)	88 (5+65)	10
	30 +15	97 (5+88)	80 (E=66)	15
(B1.1.2)	2000	55	0	0
	1000	45	0	0
	500	40	0	0
(A1.1) + (B1.1.2)	30 + 1000	98 (5+45)	90 (25+0)	15
	15 + 1000	98 (0+45)	90 (5+0)	5
	30 + 500	93 (5+40)	83 (25+0)	10

Abkürzungen zu Tabellen 9:

¹⁾ = Bonitur 3 Wochen nach Applikation²⁾ = postemergent appliziert

g AS/ha = Gramm Aktivsubstanz (= 100% Wirkstoff) pro Hektar

(A1.1) = s. Tab. 2

(B1.1.2) = Metolachlor

(B1.3.1) = Nicosulfuron

CHEAL = Chenopodium album

ECHCG = Echinochloa crus-galli

Tabelle 10: Herbizide Wirkung und Selektivität in Mais

Wirkstoff(e)	Dosis ¹⁾ g AS/ha	Herbizide Wirkung ²⁾ (%)			Schädigung ²⁾ (%) an Mais
		ECHCG	SOLNI	XANOR	
(A1.1)	120	65	90	60	10
	60	35	90	60	10
	30	5	83	55	10
	15	0	65	45	10
(B1.3.2)	12	97	60	-	0
	6	93	45	-	0
	3	93	35	-	0
(A1.1) + (B1.3.2)	30 + 6	99 (5+93)	98 (E=91)	-	15
	15 + 6	99 (0+93)	97 (E=81)	-	15
	30 + 3	99 (5+93)	98 (E=89)	-	15
(B2.4.1)	2000	65	-	10	0
	1000	65	-	0	8
	500	65	-	0	8
(A1.1) + (B2.4.1)	30 + 1000	83 (5+65)	-	60 (55+0)	15
	15 + 1000	85 (0+65)	-	60 (45+0)	5
	30 + 500	80 (5+65)	-	70 (55+0)	10

Abkürzungen zu Tabelle 10:

¹⁾ = Bonitur 3 Wochen nach Applikation²⁾ = postemergent appliziert

g AS/ha = Gramm Aktivsubstanz (= 100% Wirkstoff) pro Hektar

(A1.1) = s. Tab. 2

(B1.3.2) = Rimsulfuron

(B2.4.1) = Pendimethalin

ECHCG = Echinochloa crus-galli

XANOR = Xanthium orientalis

Tabelle 11: Herbizide Wirkung und Selektivität in Mais

Wirkstoff(e)	Dosis ¹⁾ g AS/ha	Herbizide Wirkung ²⁾ (%)		Schädigung ²⁾ (%) an Mais
		ECHCG	SETVI	
(A1.1)	120	65	89	10
	60	35	83	10
	30	5	75	10
	15	0	55	10
(B1.2.1)	2000	78	10	10
	1000	35	0	0
	500	20	0	0
(A1.1) + (B1.2.1)	30 + 1000	85 (5+35)	90 (75+0)	0
	15 + 1000	80 (0+35)	85 (55+0)	0
	30 + 500	75 (5+20)	83 (75+0)	0
(B1.4.2)	600	97	90	0
	300	83	40	0
	150	80	20	0
(A1.1) + (B1.4.2)	30 + 300	93 (5+83)	99 (E=80)	0
	15 + 300	90 (0+83)	97 (55+40)	0
	30 + 150	88 (5+80)	98 (75+20)	0

Abkürzungen zu Tabelle 11:

¹⁾ = Bonitur 3 Wochen nach Applikation²⁾ = postemergent appliziert

g AS/ha = Gramm Aktivsubstanz (= 100% Wirkstoff) pro Hektar

(A1.1) = s. Tab. 2

(B1.2.1) = Atrazin

(B1.4.2) = Sulcotrione

ECHCG = Echinochloa crus-galli

SETVI = Setaria viridis

Tabelle 12: Herbizide Wirkung und Selektivität in Mais

Wirkstoff(e)	Dosis ¹⁾ g AS/ha	Herbizide Wirkung ²⁾ (%)		Schädigung ²⁾ (%) an Mais
		ECHCG	POLCO	
(A1.1)	120	65	30	10
	60	35	30	10
	30	5	25	10
	15	0	5	10
(B3.2.1)	1000	98	82	-
	500	83	78	
	250	73	55	
(A1.1) + (B3.2.1)	30 + 500	100 (5+83)	93 (E=84)	-
	30 + 250	100 (5+73)	83 (25+55)	
	15 + 250	100 (0+73)	78 (5+55)	
(B1.3.3)	40	5	68	15
	20	3	63	0
	10	0	60	0
(A1.1) + (B1.3.3)	30 + 20	55 (5+3)	90 (25+63)	0
	15 + 20	50 (0+3)	80 (5+63)	0
	30 + 10	45 (5+0)	88 (25+60)	5
(B1.2.5)	200	89	80	25
	100	75	65	20
	50	5	45	15
(A1.1) + (B1.2.5)	30 + 100	92 (5+75)	93 (25+65)	0
	15 + 100	95 (0+75)	90 (5+65)	0
	30 + 50	83 (5+5)	75 (25+45)	0

Abkürzungen zu Tabelle 12:

¹⁾ = Bonitur 3 Wochen nach Applikation²⁾ = postemergent appliziert

g AS/ha = Gramm Aktivsubstanz (= 100% Wirkstoff) pro Hektar

Abkürzungen zu Tabelle 12 (Fortsetzung):

(A1.1)	=	s. Tab. 2
(B3.2.1)	=	Glyphosate-isopropylammonium
(B1.3.3)	=	Primisulfuron
(B1.2.5)	=	Metribuzin
ECHCG	=	Echinochloa crus-galli
POLCO	=	Polygonum convolvulus

Tabelle 13: Herbizide Wirkung und Selektivität in Mais

Wirkstoff(e)	Dosis ¹⁾ g AS/ha	Herbizide Wirkung ²⁾ (%) EPHHL	Schädigung ²⁾ (%) an Mais
(A1.1)	30	70	8
(B1.4.4)	100	63	5
	150	73	13
(A1.1)+(B1.4.4)	30+50	90	8

¹⁾ = Bonitur 3 Wochen nach Applikation

²⁾ = postemergent appliziert

g AS/ha = Gramm Aktivsubstanz pro Hektar

(A.1.1) = s. Tab. 2

(B1.4.4) = 2-(4-Mesyl-2-nitrobenzoyl)-cyclohexan-1,3-dion (Mesotrione)

EPHHL = Euphorbia heterophylla

Tabelle 14: Herbizide Wirkung und Selektivität in Mais

Wirkstoff(e)	Dosis ¹⁾ g AS/ha	Herbizide Wirkung ²⁾ (%) Polygonum convolvulus	Schädigung ²⁾ (%) an Mais
(A1.1)	30	50	8
	15	35	6
	7,5	10	0
(B1.2.3) = Cyanazin	2200	75	15
	1100	55	12
	550	20	5
(A1.1) + (B1.2.3)	7,5 + 2200	96 (10+75)	12
	7,5 + 1100	78 (10+55)	9

Abkürzung zu Tabelle 14:

1) = Bonitur 4 Wochen nach Applikation

2) = postemergent appliziert

(A1.1) = siehe Tabelle 2

Tabelle 15: Herbizide Wirkung und Selektivität in Mais

Wirkstoff(e)	Dosis ¹⁾ g AS/ha	Herbizide Wirkung ²⁾ (%) Polygonum convolvulus	Schädigung ²⁾ (%) an Mais
(A1.1)	30	65	6
	15	35	3
	7,5	10	1
(B1.1.4) = Dimethen- amid	900	40	0
	450	20	0
(B1.2.7) = Fluthiamid	600	25	0
(B1.5.1) = Metosulam	20	55	0
(A1.1) + (B1.1.4)	30 + 450	85 (65 + 20)	5
	7,5 + 900	80 (10+40)	1
(A1.1) + (B1.2.7)	30 + 600	93 (65 + 25)	5
	7,5 + 600	75 (10 + 25)	3
(A1.1) + (B1.5.1)	15 + 20	93 (35 + 55)	12
	7,5 + 20	75 (10+55)	6

Abkürzung zu Tabelle 15:

1) = Bonitur 4 Wochen nach Applikation

2) = postemergent appliziert

(A1.1) = siehe Tabelle 2

Tabelle 16: Herbizide Wirkung und Selektivität in Mais

Wirkstoff(e)	Dosis ¹⁾ g AS/ha	Herbizide Wirkung ²⁾ (%) Convolvulus arvensis	Schädigung ²⁾ (%) an Mais
(A1.1)	60	65	8
	30	40	6
	15	30	4
(B2.5.2) = MCPA	1500	85	10
	750	50	6
	375	30	0
(A1.1) + (B2.5.2)	30 + 750	95 (40+50)	8
	30 + 375	80 (40 + 30)	6
	15 + 750	85 (30 + 50)	7
	60 + 375	98 (65 + 30)	9

Abkürzung zu Tabelle 16:

1) = Bonitur 4 Wochen nach Applikation

2) = postemergent appliziert

(A1.1) = siehe Tabelle 2

Tabelle 17: Herbizide Wirkung und Selektivität in Mais

Wirkstoff(e)	Dosis ¹⁾ g AS/ha	Herbizide Wirkung ²⁾ (%) Digitaria sanguinalis	Schädigung ²⁾ (%) an Mais
(A1.1)	60	75	8
	30	55	6
	15	35	5
(B1.1.1) = Alachlor	2000	65	0
	1000	50	0
	500	40	0
(A1.1) + (B1.1.1)	15 + 1000	93 (35 + 50)	5
	30 + 500	97 (55 + 40)	6
(B1.1.3) = Acetochlor	2000	85	0
	1000	50	0
	500	25	0
(A1.1) + (B1.1.3)	30 + 500	89 (55 + 25)	2
	15 + 500	78 (35 + 25)	1
	15 + 1000	92 (35 + 50)	4

Abkürzung zu Tabelle 17:

1) = Bonitur 4 Wochen nach Applikation

2) = postemergent appliziert

(A1.1)^S = siehe Tabelle 1

Tabelle 18: Herbizide Wirkung und Selektivität in Mais

Wirkstoff(e)	Dosis ¹⁾ g AS/ha	Herbizide Wirkung ²⁾ (%) <i>Digitaria sanguinalis</i>	Schädigung ²⁾ (%) an Mais
(A1.1) ^s	45	7,3	8
	22,5	45	6
	12,5	28	5
(B1.4.6) = Isoxa- chlortole	25	45	12
	12,5	30	
(A1.1) ^s + (B1.4.6)	12,5 + 25	78 (28 + 45)	15
	12,5 + 12,5	75 (28 + 30)	18

Abkürzung zu Tabelle 18:

¹⁾ = Bonitur 4 Wochen nach Applikation²⁾ = postemergent appliziert(A1.1)^s = siehe Tabelle 1

Tabelle 19: Herbizide Wirkung und Selektivität in Mais

Wirkstoff(e)	Dosis ¹⁾ g AS/ha	Herbizide Wirkung ²⁾ (%) Cirsium avense	Schädigung ²⁾ (%) an Mais
(A1.1) ^s	60	65	8
	30	35	6
	15	20	5
(B2.3.6) = Clopyralid	120	88	3
	60	60	0
	30	20	0
(A1.1) ^s + (B2.3.6)	30 + 30	75 (35 + 20)	2
	30 + 60	98 (35 + 60)	5
	60 + 30	88 (65 + 20)	4

Abkürzung zu Tabelle 19:

1) = Bonitur 3 Wochen nach Applikation

2) = postemergent appliziert

(A1.1)^s = siehe Tabelle 1

Tabelle 20: Herbizide Wirkung und Selektivität in Mais

Wirkstoff(e)	Dosis ¹⁾ g AS/ha	Herbizide Wirkung ²⁾ (%) Ipomoea hederacea	Schädigung ²⁾ (%) an Mais
(A1.1)	60 —	75	12
	30	60	10
	15	10	8
(B1.4.3) = Dicamba	240	85	8
	120	75	6
	60	40	5
(A1.1) + (B1.4.3)	15 + 60	75 (25 + 40)	8
	15 + 120	90 (10 + 75)	10
	30 + 60	95 (60 + 30)	9

Abkürzung zu Tabelle 20:

1) = Bonitur 3 Wochen nach Applikation

2) = postemergent appliziert

(A1.1) = siehe Tabelle 2

Tabelle 21: Herbizide Wirkung und Selektivität in Mais

Wirkstoff(e)	Dosis ¹⁾ g AS/ha	Herbizide Wirkung ²⁾ (%) Chenopodium album	Schädigung ²⁾ (%) an Mais (IR)
(A.1.1) ^s	60	85	12
	30	60	8
	15	35	6
(B3.3.2) = Imazethapyr	70	65	8
	50	40	6
	30	25	4
(A1.1) ^s + (B3.3.2)	30 + 30	93 (60 + 25)	12
	15 + 30	78 (35 + 25)	6
	15 + 50	83 (35 + 40)	8

Abkürzung zu Tabelle 21:

1) = Bonitur 4 Wochen nach Applikation

2) = postemergent appliziert

(A1.1)^s = siehe Tabelle 1

Mais (IR) = Imidazolinon - resistenter Mais

Tabelle 22: Herbizide Wirkung und Selektivität in Mais

Wirkstoff(e)	Dosis ¹⁾ g AS/ha	Herbizide Wirkung ²⁾ (%) Lolium multiflorum	Schädigung ²⁾ (%) an Mais (SR)
(A1.1) ^s	50	85	10
	25	60	8
	12,5	30	5
(B1.6.33) = Sethoxidim	400	88	3
	200	62	2
	100	35	0
(A1.1) ^s + (B1.6.33)	12,5 + 100	78 (30 + 35)	3
	12,5 + 200	95 (30 + 62)	5
	25 + 100	97 (60 + 35)	8

Abkürzung zu Tabelle 22:

¹⁾ = Bonitur 4 Wochen nach Applikation²⁾ = postemergent appliziert(A1.1)^s = siehe Tabelle 1

Mais (SR) = Sethoxidim - resistenter Mais

Tabelle 23: Herbizide Wirkung

Wirkstoff(e)	Dosis ¹⁾ g AS/ha	Herbizide Wirkung ²⁾ (%) <i>Setaria viridis</i>
(A1.1)	30	75
	15	45
	7,5	25
(B1.7.5) = Diclofop- methyl	720	65
(A1.1) + (B1.7.5)	7,5 + 720	93 (25 + 65)

Abkürzung zu Tabelle 23:

1) = Bonitur 4 Wochen nach Applikation

2) = postemergent appliziert

(A1.1) = siehe Tabelle 2

Tabelle 24: Herbizide Wirkung und Selektivität in Reis

Wirkstoff(e)	Dosis ¹⁾ g AS/ha	Herbizide Wirkung ²⁾ (%) Brachiaria plantophylla	Schädigung ²⁾ (%) an Reis
A) (A1.1)	45 22,5	65 45	25 15
(B1.6.27) = Fenoxa-prop- p-ethyl	60 30	70 30	8 0
(A1.1) + (B1.6.27)	22,5 + 30	83 (45 + 30)	22
(B2.5.8) = Ethoxy- sulfuron	60 30	20 0	0 0
(A1.1) + (B2.5.8)	22,5 + 30	50 (45 + 0)	18
(B1.6.11) = Anilofos	450	35	8
(A1.1) + (B1.6.11)	22,5 + 450	83 (45 + 35)	28

Abkürzung zu Tabelle 24:

1) = Bonitur 6 Wochen nach Applikation

2) = postemergent appliziert

(A1.1) = siehe Tabelle 2

Tabelle 25: Herbizide Wirkung und Selektivität in Weizen

Wirkstoff(e)	Dosis ¹⁾ g AS/ha	Herbizide Wirkung ²⁾ (%) Polygonus convolvulus	Schädigung ²⁾ (%) an Weizen
(A1.1)	30	65	85
	15	25	65
(B2.4.4) = Amidosulfuron	30	55	0
	15	35	0
(A1.1) + (B2.4.4)	15 + 30	72 (25 + 35)	75

Abkürzung zu Tabelle 25:

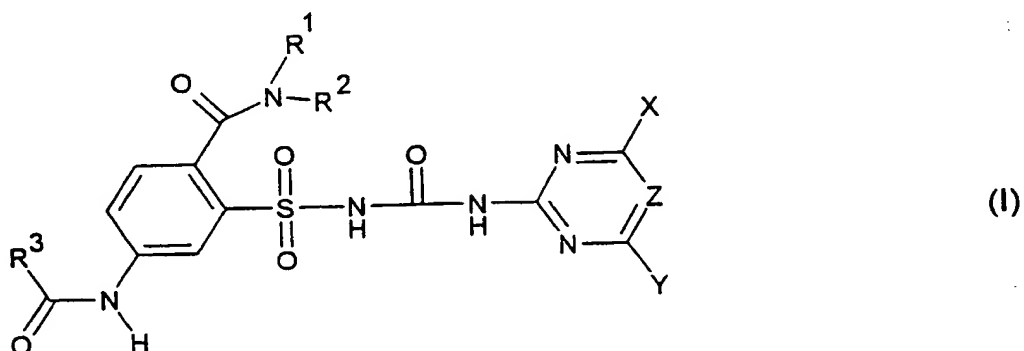
1) = Bonitur 4 Wochen nach Applikation

2) = postemergent appliziert

(A1.1) = siehe Tabelle 2

Patentansprüche

1. Herbizid-Kombinationen mit einem wirksamen Gehalt an Komponenten (A) und (B), wobei
- (A) ein oder mehrere Herbizide aus der Gruppe der Verbindungen der Formel (I) oder deren Salzen bedeutet,



worin

R¹ Wasserstoff oder (C₁-C₄)Alkyl,

R² Wasserstoff oder (C₁-C₄)Alkyl,

R³ H, (C₁-C₄)Alkyl, (C₁-C₄)Alkoxy, (C₂-C₄)Alkenoxy, (C₂-C₄)Alkinoxy, (C₃-C₆)Cycloalkyl, wobei jeder der 5 letztgenannten Reste unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, Cyano, (C₁-C₄)Alkoxy und (C₁-C₄)Alkylsulfonyl substituiert ist,

einer der Reste X und Y Halogen, (C₁-C₄)Alkyl, (C₁-C₄)Alkoxy, (C₁-C₄)Alkylthio, wobei jeder der drei letztgenannten Reste unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, (C₁-C₄)Alkoxy und (C₁-C₄)Alkylthio substituiert ist,

und der andere der Reste X und Y (C₁-C₄)Alkyl, (C₁-C₄)Alkoxy oder (C₁-C₄)Alkylthio, wobei jeder der drei letztgenannten Reste unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, (C₁-C₄)Alkoxy und (C₁-C₄)Alkylthio substituiert ist, und

Z CH oder N bedeuten,

und

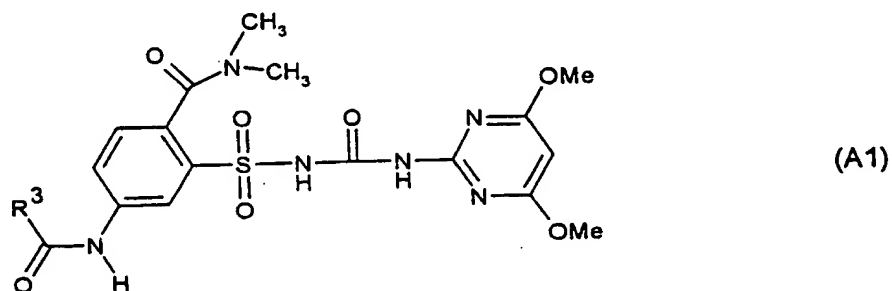
- (B) ein oder mehrere Herbizide aus der Gruppe der Verbindungen, bestehend aus
- (B1) selektiv in Getreide und einigen dikotylen Kulturen gegen monokotyle und dikotyle Schadpflanzen wirksamen Herbiziden mit Blatt- und Bodenwirkung,
 - (B2) selektiv in Getreide und einigen dikotylen Kulturen gegen überwiegend dikotyle Schadpflanzen wirksamen Herbiziden und
 - (B3) gegen monokotyle und dikotyle Schadpflanzen wirksamen Herbiziden für den Einsatz im nichtselektiven Bereich oder in spezifisch toleranten Kulturen bedeutet.

2. Herbizid-Kombination nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie als Komponente (B) ein oder mehrere Herbizide aus der Gruppe

(B1.1.1) Alachlor, (B1.1.2) Metolachlor, (B1.1.3) Acetochlor,
(B1.1.4) Dimethenamid, (B1.1.5) Pethoxamid, (B1.2.1) Atrazin,
(B1.2.2) Simazin, (B1.2.3) Cyanazin, (B1.2.4) Terbutylazin,
(B1.2.5) Metribuzin, (B1.2.6) Isoxaflutole, (B1.2.7) Fluthiamid,
(B1.2.8) Terbutryn, (B1.3.1) Nicosulfuron, (B1.3.2) Rimsulfuron,
(B1.3.3) Primisulfuron, (B1.4.1) Pendimethalin, (B1.4.2) Sulcotrione,
(B1.4.3) Dicamba, (B1.4.4) Mesotrione, (B1.4.5) Linuron, (B1.4.6) Isoxachlortole,
(B1.4.7) Benoxacor, (B1.5.1) Metosulam, (B1.5.2) Flumetsulam,
(B1.5.3) Cloransulam, (B1.5.4) Florasulam, (B1.6.1) Molinate,
(B1.6.2) Thiobencarb, (B1.6.3) Quinchlorac, (B1.6.4) Propanil,
(B1.6.5) Pyribenzoxim, (B1.6.6) Butachlor, (B1.6.7) Pretilachlor,
(B1.6.8) Clomazone, (B1.6.9) Oxadiargyl, (B1.6.10) Oxaziclomefone,
(B1.6.11) Anilofos, (B1.6.12) Cafenstrole, (B1.6.13), Mefenacet
(B1.6.14) Fentrazamid, (B1.6.15) Thiazopyr, (B1.6.16) Triclopyr,
(B1.6.17) Oxadiazon, (B1.6.18) Esprocarb, (B1.6.19) Pyributicarb
(B1.6.20) Azimsulfuron, (B1.6.21) EP 913, (B1.6.22) Thenylchlor,
(B1.6.23) Pentoxazone, (B1.6.24) Pyriminobac, (B1.6.25) OK 9701,
(B1.6.26) Quizalofop/Quizalofop-P, (B1.6.27) Fenoxaprop/Fenoxaprop-P,
(B1.6.28) Fluazifop/Fluazifop-P, (B1.6.29) Haloxifop / Haloxifop-P,
(B1.6.30) Propaquizafop, (B1.6.31) Clodinafop,
(B1.6.32) Cyhalofop, (B1.6.33) Sethoxydim, (B1.6.34) Cycloxydim,

(B1.6.35) Clethodim, (B1.6.36) Clefoxidim, (B1.7.1) Isoproturon,
 (B1.7.2) Chlortuloron, (B1.7.3) Prosulfocarb, (B1.7.4) MON 48500,
 (B1.7.5) Diclofop/Diclofop-P, (B1.7.6) Imazamethabenz, (B1.7.7) Triasulfuron,
 (B1.7.8) Flupyrsulfuron, (B1.7.9) US 315, (B2.1.1) MCPA, (B2.1.2) 2,4-D
 (B2.2.1) Bromoxynil, (B2.3.1) Bentazone, (B2.3.2) Fluthiacet, (B2.3.3) Pyridate,
 (B2.3.4) Diflufenzopyr, (B2.3.5) Carfentrazone, (B2.3.6) Clopyralid,
 (B2.4.1) Halosulfuron, (B2.4.2) Thifensulfuron, (B2.4.3) Prosulfuron,
 (B2.4.4) Iodosulfuron, (B2.4.5) Tritosulfuron, (B2.4.6) Sulfosulfuron
 (B2.5.1) 2,4-D, (B2.5.2) MCPA, (B2.5.3) Bensulfuron, (B2.5.4) Methsulfuron,
 (B2.5.6) Acifluorfen, (B2.5.7) Bispyribac, (B2.5.8) Ethoxysulfuron,
 (B2.5.9) Cinosulfuron, (B2.5.10) Pyrazosulfuron, (B2.5.11) Imazosulfuron,
 (B2.5.12) Cyclosulfamuron, (B2.5.13) Chlorsulfuron, (B2.5.14) Bromobutide,
 (B2.5.15) Bentazon, (B2.5.16) Benfuresate, (B2.5.17) Chlorimuron,
 (B2.6.1) Diflufenican, (B2.6.2) Flurtamone, (B2.6.3) Tribenuron,
 (B2.6.4) Amidosulfuron, (B2.6.5) Mecoprop/Mecoprop-p,
 (B2.6.6) Dichlorprop/Dichlorprop-P, (B2.6.7) Fluroxypyr, (B2.6.8) Picloram,
 (B2.6.9) Ioxynil, (B2.6.10) Bifenox, (B2.6.11) Pyraflufen-ethyl,
 (B2.6.12) Fluoroglycofen-ethyl, (B2.6.13) Cinidon-ethyl, (B2.6.14) Picolinofen,
 (B3.1) Glufosinate, (B3.2) Glyphosate, (B3.3.1) Imazapyr, (B3.3.2) Imazethapyr,
 (B3.3.3) Imazamethabenz, (B3.3.4) Imazamethabenz-methyl, (B3.3.5) Imazamox,
 (B3.3.6) Imazaquin und (B3.3.7) Imazapic enthält.

3. Herbizid-Kombination nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß als Komponente (A) eine oder mehrere Verbindungen der Formel (A1) oder deren Salze,



worin R³ die in Formel (I) genannte Bedeutung hat und Me = Methyl ist, enthalten ist.

4. Herbizid-Kombinationen nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine oder mehrere weitere Komponenten aus der Gruppe enthaltend Pflanzenschutzmittelwirkstoffe anderer Art, im Pflanzenschutz übliche Zusatzstoffe und Formulierungshilfsmittel enthalten.
5. Verfahren zur Bekämpfung von Schadpflanzen dadurch gekennzeichnet, daß man die Herbizide der Herbizid-Kombination, definiert gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, gemeinsam oder getrennt im Voraufbau, Nachaufbau oder im Vor- und Nachaufbau auf die Pflanzen, Pflanzenteile, Pflanzensamen oder die Anbaufläche appliziert.
6. Verfahren nach Anspruch 5 zur selektiven Bekämpfung von Schadpflanzen in Pflanzenkulturen.
7. Verfahren nach Anspruch 6 zur Bekämpfung von Schadpflanzen in Getreide, insbesondere Mais.
8. Verwendung der nach einem der Ansprüche 1 bis 4 definierten Herbizid-Kombinationen zur Bekämpfung von Schadpflanzen.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 99/05800

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 A01N47/36 //((A01N47/36,57:20,57:14,47:36,47:06,43:90,43:82,
43:80,43:76,43:70,43:50,43:40,43:10,41:10,39:02,37:40,37:26,
37:22,35:10,33:18))

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A01N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 196 42 082 A (HOECHST SCHERING AGREVO GMBH) 9 April 1998 (1998-04-09) page 2, line 3 - line 9 page 2, line 17 - line 18 page 2, line 26 - line 34 page 34; example 10	1,3-8
Y	—	1,2
Y	DE 196 50 955 A (HOECHST SCHERING AGREVO GMBH) 10 June 1998 (1998-06-10) page 3, line 6 - line 31 page 4, line 54 -page 10, line 46 page 10, line 47 -page 11, line 12 page 11, line 13 -page 14, line 12 page 14, line 13 -page 15, line 4 page 15, line 51 -page 16, line 67	1,2
	— -/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "Z" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 December 1999

Date of mailing of the International search report

11/01/2000

Name and mailing address of the ISA
European Patent Office, P.B. 5818 Patentaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Lamers, W

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 99/05800

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 195 20 839 A (HOECHST SCHERING AGREVO GMBH) 12 December 1996 (1996-12-12) page 3, line 4 - line 25 page 4, line 14 -page 11, line 22 page 11, line 23 - line 58 page 11, line 60 -page 15, line 28 page 11, line 29 -page 16, line 5 page 16, line 6 - line 64	1,2
Y	WO 97 10714 A (BASF AG ; LANDES MAX (DE); SIEVERNICH BERND (DE); KIBLER ELMAR (DE)) 27 March 1997 (1997-03-27) page 1, line 6 - line 9 page 1, line 17 -page 3, line 30 page 3, line 38 -page 9, line 28	1,2
Y	WO 94 10154 A (HOECHST AG) 11 May 1994 (1994-05-11) page 1, paragraph 5 -page 5, paragraph 1 page 24, paragraph 2 -page 26, paragraph 1 page 129; examples 3.347-3.350	1,2
Y	WO 95 29899 A (HOECHST SCHERING AGREVO GMBH) 9 November 1995 (1995-11-09) cited in the application page 1, paragraph 6 -page 2 page 26, paragraph 4 -page 29, paragraph 1 page 37; example 8	1,2
A	WO 96 14747 A (HOECHST SCHERING AGREVO GMBH) 23 May 1996 (1996-05-23) page 1, paragraph 6 -page 4 page 27, paragraph 2 -page 29, paragraph 1 page 40 -page 41	1-8
A	WO 96 09303 A (HOECHST SCHERING AGREVO GMBH ; GEISLER JENS (DE); FRANKE HELGA (DE)) 28 March 1996 (1996-03-28) page 1, paragraph 4 -page 4, paragraph 1 page 15, paragraph 2 - paragraph 3	1-8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 99/05800

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19642082 A	09-04-1998	NONE	
DE 19650955 A	10-06-1998	AU 5483298 A WO 9824320 A EP 0946100 A	29-06-1998 11-06-1998 06-10-1999
DE 19520839 A	12-12-1996	AU 704539 B AU 6222596 A BG 102104 A BR 9608673 A CA 2222959 A CZ 9703954 A WO 9641537 A EP 0831707 A HU 9802298 A JP 11508243 T PL 324007 A SK 166597 A	29-04-1999 09-01-1997 31-08-1998 06-07-1999 27-12-1996 13-05-1998 27-12-1996 01-04-1998 28-01-1999 21-07-1999 27-04-1998 08-07-1998
WO 9710714 A	27-03-1997	DE 19534910 A AU 710367 B AU 7128196 A BG 102340 A BR 9610586 A CA 2230113 A CN 1200652 A CZ 9800792 A EP 0859548 A HU 9900173 A NO 981240 A PL 325639 A SK 36098 A	27-03-1997 16-09-1999 09-04-1997 31-08-1998 06-07-1999 27-03-1997 02-12-1998 16-09-1998 26-08-1998 28-04-1999 19-03-1998 03-08-1998 11-01-1999
WO 9410154 A	11-05-1994	DE 4236902 A AU 5371794 A BG 99600 A BR 9307326 A CA 2148286 A CN 1087631 A CZ 9501113 A DE 59305290 D EP 0666852 A ES 2098793 T HU 70868 A JP 8502740 T PL 308644 A US 5449812 A US 5723409 A	05-05-1994 24-05-1994 30-04-1996 18-05-1999 11-05-1994 08-06-1994 13-09-1995 06-03-1997 16-08-1995 01-05-1997 28-11-1995 26-03-1996 21-08-1995 12-09-1995 03-03-1998
WO 9529899 A	09-11-1995	DE 4415049 A AT 172456 T AU 2344195 A BG 100913 A BR 9507562 A CA 2189044 A CN 1147252 A CZ 9603130 A DE 59503993 D	02-11-1995 15-11-1998 29-11-1995 31-07-1997 05-08-1997 09-11-1995 09-04-1997 12-02-1997 26-11-1998

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 99/05800

Patent document cited in search report	Publication dat	Patent family member(s)	Publication dat
WO 9529899 A		EP 0757679 A	12-02-1997
		ES 2125012 T	16-02-1999
		HU 76144 A	28-07-1997
		JP 9512538 T	16-12-1997
		PL 317128 A	17-03-1997
		TR 28237 A	20-03-1996
		US 5922646 A	13-07-1999
		ZA 9503436 A	17-01-1996
WO 9614747 A	23-05-1996	DE 4440354 A	15-05-1996
		AT 175840 T	15-02-1999
		AU 710562 B	23-09-1999
		AU 3926095 A	06-06-1996
		BR 9509648 A	16-09-1997
		CZ 9701378 A	15-10-1997
		DE 59504934 D	04-03-1999
		EP 0790771 A	27-08-1997
		ES 2128097 T	01-05-1999
		GR 3029895 T	30-07-1999
		HU 77179 A	02-03-1998
		JP 10508612 T	25-08-1998
		PL 320204 A	15-09-1997
WO 9609303 A	28-03-1996	DE 4435373 A	28-03-1996
		AU 690342 B	23-04-1998
		AU 3651795 A	09-04-1996
		BR 9509509 A	30-09-1997
		CA 2200756 A	28-03-1996
		CN 1158616 A	03-09-1997
		EP 0782575 A	09-07-1997
		HU 77184 A, B	02-03-1998
		JP 10505847 T	09-06-1998
		US 5840912 A	24-11-1998
		ZA 9508050 A	17-07-1996

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Abkürzungen

PCT/EP 99/05800

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 A01N47/36 ///(A01N47/36, 57:20, 57:14, 47:36, 47:06, 43:90, 43:82, 43:80, 43:76, 43:70, 43:50, 43:40, 43:10, 41:10, 39:02, 37:40, 37:26, 37:22, 35:10, 33:18)

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 A01N

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 196 42 082 A (HOECHST SCHERING AGREVO GMBH) 9. April 1998 (1998-04-09) Seite 2, Zeile 3 - Zeile 9 Seite 2, Zeile 17 - Zeile 18 Seite 2, Zeile 26 - Zeile 34 Seite 34; Beispiel 10	1,3-8
Y		1,2
Y	DE 196 50 955 A (HOECHST SCHERING AGREVO GMBH) 10. Juni 1998 (1998-06-10) Seite 3, Zeile 6 - Zeile 31 Seite 4, Zeile 54 -Seite 10, Zeile 46 Seite 10, Zeile 47 -Seite 11, Zeile 12 Seite 11, Zeile 13 -Seite 14, Zeile 12 Seite 14, Zeile 13 -Seite 15, Zeile 4 Seite 15, Zeile 51 -Seite 16, Zeile 67	1,2
	-/-	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindungsfähiger Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindungsfähiger Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

20. Dezember 1999

Abmeldedatum des internationalen Recherchenberichts

11/01/2000

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Lamers, W

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Akkordzeichen

PCT/EP 99/05800

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 195 20 839 A (HOECHST SCHERING AGREVO GMBH) 12. Dezember 1996 (1996-12-12) Seite 3, Zeile 4 - Zeile 25 Seite 4, Zeile 14 -Seite 11, Zeile 22 Seite 11, Zeile 23 - Zeile 58 Seite 11, Zeile 60 -Seite 15, Zeile 28 Seite 11, Zeile 29 -Seite 16, Zeile 5 Seite 16, Zeile 6 - Zeile 64	1,2
Y	WO 97 10714 A (BASF AG ; LANDES MAX (DE); SIEVERNICH BERND (DE); KIBLER ELMAR (DE)) 27. März 1997 (1997-03-27) Seite 1, Zeile 6 - Zeile 9 Seite 1, Zeile 17 -Seite 3, Zeile 30 Seite 3, Zeile 38 -Seite 9, Zeile 28	1,2
Y	WO 94 10154 A (HOECHST AG) 11. Mai 1994 (1994-05-11) Seite 1, Absatz 5 -Seite 5, Absatz 1 Seite 24, Absatz 2 -Seite 26, Absatz 1 Seite 129; Beispiele 3.347-3.350	1,2
Y	WO 95 29899 A (HOECHST SCHERING AGREVO GMBH) 9. November 1995 (1995-11-09) in der Anmeldung erwähnt Seite 1, Absatz 6 -Seite 2 Seite 26, Absatz 4 -Seite 29, Absatz 1 Seite 37; Beispiel 8	1,2
A	WO 96 14747 A (HOECHST SCHERING AGREVO GMBH) 23. Mai 1996 (1996-05-23) Seite 1, Absatz 6 -Seite 4 Seite 27, Absatz 2 -Seite 29, Absatz 1 Seite 40 -Seite 41	1-8
A	WO 96 09303 A (HOECHST SCHERING AGREVO GMBH ; GEISLER JENS (DE); FRANKE HELGA (DE)) 28. März 1996 (1996-03-28) Seite 1, Absatz 4 -Seite 4, Absatz 1 Seite 15, Absatz 2 - Absatz 3	1-8

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/05800

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19642082 A	09-04-1998	KEINE	
DE 19650955 A	10-06-1998	AU 5483298 A WO 9824320 A EP 0946100 A	29-06-1998 11-06-1998 06-10-1999
DE 19520839 A	12-12-1996	AU 704539 B AU 6222596 A BG 102104 A BR 9608673 A CA 2222959 A CZ 9703954 A WO 9641537 A EP 0831707 A HU 9802298 A JP 11508243 T PL 324007 A SK 166597 A	29-04-1999 09-01-1997 31-08-1998 06-07-1999 27-12-1996 13-05-1998 27-12-1996 01-04-1998 28-01-1999 21-07-1999 27-04-1998 08-07-1998
WO 9710714 A	27-03-1997	DE 19534910 A AU 710367 B AU 7128196 A BG 102340 A BR 9610586 A CA 2230113 A CN 1200652 A CZ 9800792 A EP 0859548 A HU 9900173 A NO 981240 A PL 325639 A SK 36098 A	27-03-1997 16-09-1999 09-04-1997 31-08-1998 06-07-1999 27-03-1997 02-12-1998 16-09-1998 26-08-1998 28-04-1999 19-03-1998 03-08-1998 11-01-1999
WO 9410154 A	11-05-1994	DE 4236902 A AU 5371794 A BG 99600 A BR 9307326 A CA 2148286 A CN 1087631 A CZ 9501113 A DE 59305290 D EP 0666852 A ES 2098793 T HU 70868 A JP 8502740 T PL 308644 A US 5449812 A US 5723409 A	05-05-1994 24-05-1994 30-04-1996 18-05-1999 11-05-1994 08-06-1994 13-09-1995 06-03-1997 16-08-1995 01-05-1997 28-11-1995 26-03-1996 21-08-1995 12-09-1995 03-03-1998
WO 9529899 A	09-11-1995	DE 4415049 A AT 172456 T AU 2344195 A BG 100913 A BR 9507562 A CA 2189044 A CN 1147252 A CZ 9603130 A DE 59503993 D	02-11-1995 15-11-1998 29-11-1995 31-07-1997 05-08-1997 09-11-1995 09-04-1997 12-02-1997 26-11-1998

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/05800

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9529899 A		EP 0757679 A	12-02-1997
		ES 2125012 T	16-02-1999
		HU 76144 A	28-07-1997
		JP 9512538 T	16-12-1997
		PL 317128 A	17-03-1997
		TR 28237 A	20-03-1996
		US 5922646 A	13-07-1999
		ZA 9503436 A	17-01-1996
WO 9614747 A	23-05-1996	DE 4440354 A	15-05-1996
		AT 175840 T	15-02-1999
		AU 710562 B	23-09-1999
		AU 3926095 A	06-06-1996
		BR 9509648 A	16-09-1997
		CZ 9701378 A	15-10-1997
		DE 59504934 D	04-03-1999
		EP 0790771 A	27-08-1997
		ES 2128097 T	01-05-1999
		GR 3029895 T	30-07-1999
		HU 77179 A	02-03-1998
		JP 10508612 T	25-08-1998
		PL 320204 A	15-09-1997
WO 9609303 A	28-03-1996	DE 4435373 A	28-03-1996
		AU 690342 B	23-04-1998
		AU 3651795 A	09-04-1996
		BR 9509509 A	30-09-1997
		CA 2200756 A	28-03-1996
		CN 1158616 A	03-09-1997
		EP 0782575 A	09-07-1997
		HU 77184 A, B	02-03-1998
		JP 10505847 T	09-06-1998
		US 5840912 A	24-11-1998
		ZA 9508050 A	17-07-1996

THIS PAGE BLANK (USPTO)